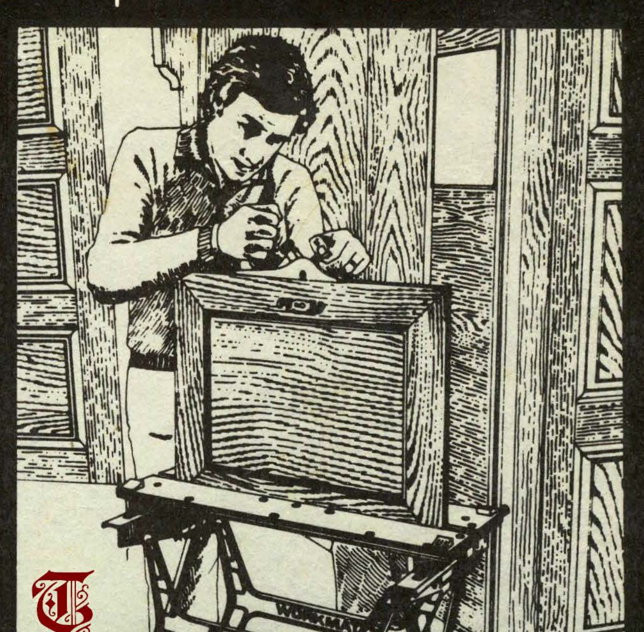


сделай САМ

сделай САМ

сделай САМ

1 2 3 4 5 6 7 8



сделай САМ

▶ 1
Учитесь сами
делать мебель

2
Самодельные столы
в квартире

3
Поделки
из древесины

4
Лепка, литье,
работа с самоцветами

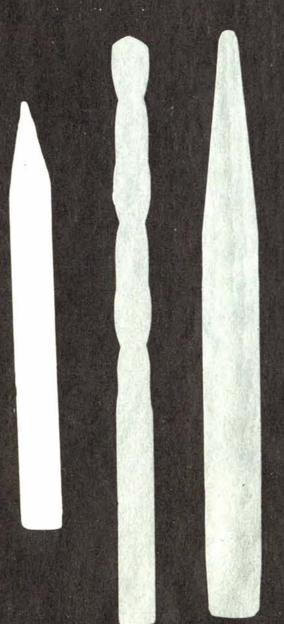
5
Чеканка, басма, насечка

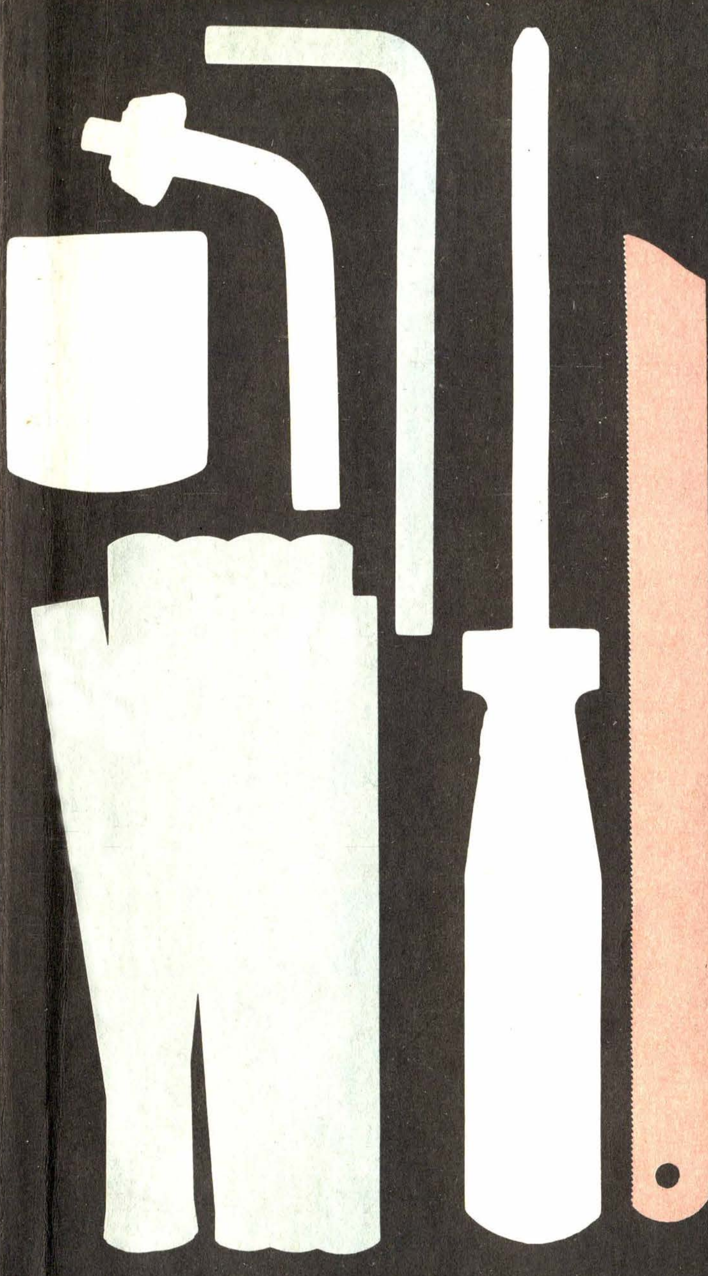
6
Печи, камины

7
Сантехнические работы
дома

8
Переплет
и реставрация книг







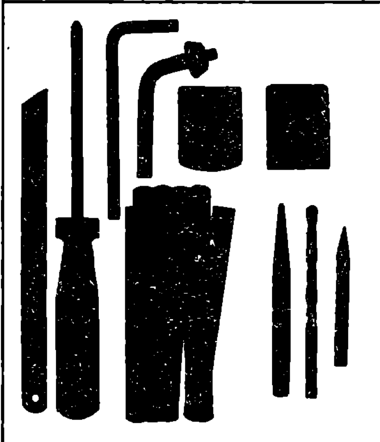
сделай САМ



сделай САМ

сделай

САМ



сделай САМ



Красноярское
книжное
издательство
1992

С 27



Как с пользой для себя,
семьи и в то же время приятно
провести досуг?
Ответ на этот вопрос вы получите,
если в соответствии со своими
наклонностями и интересами
сделаете что-либо для себя сами.
Например, кухонный гарнитур,
расписную вазу из дерева,
керамики или металла, перстень
с самоцветом... Предлагаемая
книга станет вашей первой
помощницей. Из нее вы узнаете,
как приобрести простейшие навыки
по работе с деревом, металлом,
керамикой, декоративным камнем
и другими материалами.

▲

Книга составлена по материалам,
опубликованным
в периодической печати
Составитель
Н. М. Байгутдинов

$С \frac{4904000000—025}{М 147(03)—92}$ 7—92

ISBN-5-7479-0283-0

Предисловие

Труд и отдых неотделимы. Работается тогда производительно, когда удается рационально использовать свободное время. Мы иногда просто прожигаем дни. А между тем существует целый мир приятных и полезных занятий и увлечений. Он велик, разнообразен. Стоит только с ним познакомиться, как появляется желание узнать еще больше, самому попробовать что-либо сделать своими руками.

Отдых бывает активный, пассивный и полный. Активный отдых — это многоподвижные занятия с физической нагрузкой (практически все виды спорта, туризм, альпинизм и тот труд, который снимает застой кровообращения или нагрузки напряженных мышц). Пассивный отдых — малоподвижные занятия без физических нагрузок (практически все виды настольных игр, чтение книг, прогулки). Сон принято считать за полный отдых.

Из всех видов отдыха лучшими признаны активный и полный. Активный отдых способствует наилучшему обмену веществ, выведению шлаков, развивает сердечную деятельность. Полный отдых необходим для комплексного снятия физических и психологических напряжений организма в целом. Пассивный отдых тоже полезен. Все виды отдыха нужны в равной степени, в зависимости от возраста, состояния здоровья.

Людям, занятым напряженной умственной работой или учебой, полезны упражнения, туристические походы, экскурсии, физический труд. Петр Великий в свободное время «занимался плотницким делом и сапоги тачал».

Труд и отдых неразделимы. Любой человек устает после работы. Утомление это нужно снять или хотя бы ограничить. Иначе оно перейдет в болезненное состояние. Первоклассники могут напряженно работать полчаса, студенты вузов в три раза дольше. При напряженной зрительной работе полезна «гимнастика для глаз», чтобы ослабить напряжение зрения. Людям, труд которых связан с вовлечением мелких мышц кисти, нужны специальная гимнастика и массаж для

рук. Умелые лекторы хорошо используют для мини-отдыха аудитории шутку, забавный пример.

Организация труда и отдыха в быту важна, как и на производстве. Медицина утверждает, что значительным фактором эффективности любого труда является ритмичность и режим. Вот почему так важно правильно составить режим дня, соответствующий физиологическим особенностям деятельности организма человека, потребностям хозяйства, и соответствующим образом планировать свое время на каждый день недели, месяц, год. Если ежедневные дела откладывать, накапливать на «свободный» выходной день, то свободного дня для отдыха так и не будет. Если же распределить все домашние работы равномерно на все дни недели, месяца, года, то останутся свободные дни, вернее, дни для здорового отдыха и разумного досуга — экскурсий, спорта, прогулок и других любимых занятий.

Мы лучше делаем то, что нам хочется делать. Такие дела мы, как правило, выдвигаем вперед тех, которые нам нужно сделать. Отсюда задача — как-то наладить связь и превратить свои занятия из «надо» в «хочется», и продуктивность вашей деятельности повысится почти автоматически.

Один из способов связать себя обязательством — назначить для выполнения определенного задания твердый срок. Одно дело сказать себе: «Я отвечу на письмо при первой же возможности» — и совсем другое решить: «Я отвечу на письмо, а потом пойду обедать». В первом случае вы даете себе всевозможные оправдания, во втором — ставите себя в определенные рамки. Но здесь есть два момента.

Первый: сроки должны быть реальными. Иначе вам не удастся выполнить свои обязательства, вы остынете и откажетесь от своего дела.

Второй: твердо держитесь срока. Не расслабляйтесь и не балуйте себя рассуждениями, что вы не сможете выполнить работу в срок, что срок можно перенести. Наоборот, будьте непреклонны к себе, как были бы непреклонны к тому подчиненному, который пообещал что-то сделать к определенному дню.

Не откладывайте дела со дня на день. Говорят, что успех состоит в том, чобы поступать правильно в 51 проценте случаев. Поэтому, располагая определенными фактами, действуйте. И уж если вы что-то сделали, то не теряйте времени на бесплодные размышления о мудрости принятого решения. Действуйте дальше.

Если не научитесь этому, то откажитесь от дел, которыми

вы никогда не занимались бы по своей воле. Часть вашей программы самодисциплины и экономии времени именно и должна состоять из того, чтобы отделять второстепенное от главного.

Конечно, если вам захочется размяться, отвлечься от дел, сходите в бассейн или посидите над шахматной партией. Это зависит от ваших интересов. Но избегайте бесцельных обязательств, если в другом месте время можно провести полезней.

Всегда есть возможность увеличить свое производительное время, полнее используя его. Это значит, что время поездок, ожидания, завтрака можно занять такими делами, как планирование своего дня, обдумывание предстоящих задач, просматривание записок, которые пригодятся в дальнейшей работе.

Следите за тем, на что тратите свободное время. Если игра в мяч или ужение рыбы помогают вам отдыхать и освежиться — прекрасно! Но не предавайтесь таким занятиям только потому, что так делают другие. Мы могли бы сберечь многие часы, если бы были чуть разборчивей при выборе кинокартин и телепередач, которые смотрим, книг и журналов, которые читаем.

Меняйте род занятий. Почти никогда не устает все тело сразу. Обычно устают лишь отдельные группы мышц. Меняя занятия, вы сможете побороть ощущение усталости и сделать больше. Так, если несколько часов вы работали сидя и стали утомляться, переключитесь на работу, которую надо делать стоя или при которой надо двигаться. Вы весь день на ногах? Занимайтесь сидячей работой. Вы не только увидите, что ваш организм способен на большее, но такая перемена сделает вас бодрее, более заинтересованным в работе.

Начинайте раньше. Начиная день всего на 15-20 минут раньше того, к чему вы обычно привыкли, вы зададите тон всему дню.

Приобретите привычку мысленно делать вашему времени какую-то оценку, и вы станете по-новому относиться к нему. Такой подход поможет вам также судить о том, стоит ли вам заниматься теми или иными делами в ваше свободное время.

Содержите всегда в порядке ваше рабочее место. Им могут быть и письменный стол, и предметы мебели (книжные полки, шкафы для рабочих материалов), верстаки.

Размеры и форма этой мебели должны соответствовать характеру выполняемой работы: величина поверхности стола — размеру рабочих материалов, емкость полок и ящиков —

объему хранящихся книг, дел, каталогов. Самые несложные приемы помогут увеличить рабочую поверхность стола, более рационально использовать емкости полок и ящиков.

К требованиям планировки рабочего места относятся: досягаемость всех рабочих материалов и их обозреваемость, постоянная готовность к работе всех технических средств и приспособлений. При желании на сравнительно небольшом пространстве можно разместить гораздо больше материалов, чем вы предполагали вначале. Для этого нужно только немного смелости, чтобы отказаться от привычного вида верстака или стола и действительно позаботиться о создании удобств для работы.

Сделать все рабочие материалы досягаемыми можно также за счет рационального взаимного расположения различных предметов мебели. Наиболее подходящая их компоновка, когда они находятся в непосредственной близости один от другого, образуя как бы единое целое.

Необходимо взять правило располагать материалы таким образом, чтобы каждый отдельный предмет был постоянно виден. Для этого используются коробки, лотки, ложементы, футляры, конверты, а в шкафах и на полках съемные или постоянные разделители. Для ускорения поиска все материалы нужно каким-то образом обозначать.

Подробные рекомендации по вопросам гигиены рабочих помещений содержатся во многих справочниках и руководствах. Упомянем лишь о нормах освещенности. Выражаются они в условных единицах люксах и приводятся в большинстве случаев примерно в таком виде: чтение, письмо, печатание на машинке — 400 люксов, черчение — 700, работа с каталогами — 200, поиск материалов на полках — 100. Казалось бы, все ясно и просто: бери и пользуйся. Но оказывается, что эти нормы практически ничего не дают, так как замерить освещенность можно лишь с помощью специальных приборов. Для того, чтобы хотя бы ориентировочно судить об уровне освещенности, нужна специальная таблица, которая дает представление о зависимости между освещенностью, силой источника света и расстоянием до него.

И, наконец, о тех психологических условиях, которые должны быть созданы на рабочем месте. Из них главнейшим следует считать изолированность. Степень изолированности — один из весьма существенных элементов оценки рабочего места. Разные люди относятся к этому по-разному: одни вообще не в состоянии работать «на виду», другие утверждают, что для них это совершенно безразлично. Фактически же это ска-

зывается на состоянии и работоспособности любого человека, и тот, кто считает, что безразличен к окружающей его обстановке, просто не подозревает, сколько нервной энергии ему приходится затрачивать для компенсации неблагоприятных условий.

Напротив, есть люди, которые нарочито раздражаются, когда за их работой наблюдают дети. Это самое распространенная ошибка взрослых. Стоит сразу же приучать ребенка к рациональным способам работы — как быстрее, как правильнее. Только не торопите его и не торопитесь сами. Когда ребенок рядом, домашняя работа — еще и урок. Тут важны подробности, мелочи, на усвоение «материала» требуется время.

Дети, имеющие представление о домашнем труде, знающие его вкус и его тяжесть, скорее поймут родителей, оценят их заботы.

Тот, кто, освоив законы высшей математики, с пренебрежением поглядывает на простой молоток и считает ручной труд недостойным занятием, прежде всего обкрадывает себя.

Писатель Анатолий Маркуша, автор таких популярных книг, как «Мужчина до 16 лет», «Чудеса на колесах», «А я сам», и многих других, утверждает: чтобы сделать из наших ребят-неумех умелых мастеров, надо разбудить любознательность, подтолкнуть молодых к творчеству, развить мастерство.

Постепенно, исподволь собирайте сыну настоящий, дельный инструмент. Разумеется, не в год, не в два и не в три года ваши дети пустят в ход слесарную ножовку или дрель, но они должны с самых ранних лет знать настоящий инструмент, пусть они ждут часа, когда вы начнете их учить строгать доски, перепиливать металлические прутки, чинить сломанные игрушки, изготовлять какие-то полезные домашние предметы... Пусть ждут этого часа как праздничного, радостного события в жизни!

Случается — и, увы, совсем нередко — слышать: «А собственно, для чего в наше время самолично выстругивать какую-то книжную полочку или ладить кухонную табуретку, куда проще и дешевле купить этот ширпотреб в магазине?..»

В большинстве случаев купить действительно проще, да и качество фабричного иделия обычно бывает выше самодельного. Так что начало мастерства никаких материальных выгод вам не сулит. Приобретение инструмента для сына, уроки мастерства, которые сын непременно должен получить от отца, — заботы совершенно иного порядка.

Человек собственными руками сделал вещь — пусть для начала сколотил всего лишь ящик или согнул из куска проволоки вешалку — не так важно, что он смастерил, важно — смог! Это не просто радость: вместе с сознанием — могу — в маленьком человеке непременно зарождается и растет самоуважение, он убеждается в своей полезности, начинает ощущать причастность к деятельному миру взрослых.

Инструмент — слесарный, столярный, монтерский, словом, решительно любой инструмент — может и непременно должен быть в семье еще и инструментом воспитания.

Считается весьма престижным покупать в дом книги. Книжные полки, шкаф, стеллаж от стены до стены в известной степени аттестуют сегодня дом и его хозяев... Как было бы справедливо дополнить эту аттестацию перечнем домашних инструментов — не парадных, а действующих!

Молоток, отвертка, плоскогубцы, универсальная ножовка, дрель, набор сверл, настольные тиски, три-четыре напильника... — вот, пожалуй, тот минимальный набор инструментов, с которым уже можно очень многое сделать своими руками.

Не гонитесь за внешним видом инструмента. Пусть вас не ослепляет хромировка кусачек или яркая раскраска тисков. Инструмент должен быть прежде всего добротным — из хорошего металла, тщательно, с любовью изготовлен, добросовестно пригнан, если речь идет об инструменте с подвижными частями, правильно и хорошо заточен.

Адресуюсь в первую очередь к сердобольным мамам, опекающим своих чад от царапин, синяков и шишек: не бойтесь острых ножей, опасайтесь ножей тупых и ржавых — ими не обученные обращению с режущим инструментом ребятишки ранятся, как правило, тяжелее, чаще и опаснее! Инструмент сам по себе не опасен, но опасна самодеятельность без должной подготовки.

Если мальчишка самовольно забирется в инструментальный ящик отца и пытается постигнуть «тайну» электрической дрели, шансов на благополучный исход эксперимента, прямо скажем, маловато.

Но покажите сами сыну, как пользоваться дрелью и чего опасаться, понаблюдайте за первыми шагами вашего подрастающего мастера — и будьте уверены, что оснований тревожиться куда меньше, чем тогда, когда вы отпускаете парня на велосипедную прогулку по городу...

Обзаводясь инструментом, надо позаботиться о его хране-

нии. Не дело сваливать в одну кучу молоток, стамеску, напильники, отвертку...

Инструмент надо располагать так, чтобы, стоило протянуть руку, и нужная отвертка или зубило, что называется, сами легли на ладонь.

Можно сшить удобную инструментальную сумку: на прямоугольной плотной ткани (приблизительный размер — 300×800 мм) настрочите кармашки: один — для пассатижей, другой — для шлямбура, несколько — для напильников. В нерабочем положении сумка, «заряженная» инструментами, сворачивается в плотный баульчик и завязывается тесемками, пришитыми на одном из ее концов. Свернутая сумка занимает немного места и может храниться буквально в любом уголке. В рабочем положении сумку расстилают на столе, на верстаке или вешают на стену, как удобнее.

Для хранения инструментов можно приспособить поверхность двери, приделав на полотно аккуратные ременные петли или привернув шурупами деревянные планки с прорезанными в них гнездами под инструмент (вместо планок делают и так: выгибают гнезда из проволоки или полосок жести). Словом, вариантов хранения инструмента можно предложить бесконечное множество, и каждый найдет для себя лучший, сообразуясь с условиями жилища, со свободным местом и своими запросами. Важно соблюсти два правила: каждому инструменту — свое место, и второе — острые зубья, колющие части, режущие кромки должны быть расположены так, чтобы о них нельзя было пораниться...

Давая сыну начальные уроки труда, не форсируйте события, старайтесь не спугнуть мальчишеского интереса к делу. Спокойно наблюдайте за тем, как шестилетний столяр, не справившись с малюсеньким гвоздиком, который все выпадал и выпадал у него из пальчиков, сообразил наживить непокорный гвоздишко на пластилине и только после этого пустил в ход молоток. Именно так начинается творчесто — с озарения.

Всячески поощряйте сообразительность ребят! Замечайте их стремление находить свои решения, придумывать и изобретать. Не сдерживайте их фантазию брезгливыми замечаниями вроде таких: «А ты что — умнее всех?» или «Никто недодумался, а он, видите ли, у нас Эдисон...» И не говорите своему начинающему Эдисону: «Не надо изобретать велосипеда».

Делать это им надо, разумеется, не ради повторного открытия безмоторного транспорта, а для формирования соб-

ственной личности. Ведь, изобретая велосипед, ваш сын, кроме всего прочего, получает возможность сравнить созданную им конструкцию с эталоном, прошедшим серьезнейшее испытание временем и конкуренцией. Таким образом, мальчишка получит прекраснейшее представление и об уровне своего технического развития и о своих технических возможностях.

Работа с деревом, металлом, пластиком, картоном должна и может приносить нам не только удовольствие, не только самоутверждение, но еще и служить основой эстетического воспитания. Нам приятно не просто видеть готовую красоту формы, материала, а достигать этой красоты усилием собственных рук, собственной смекалкой.

Эта книга написана для тех, кто хочет научиться активно отдыхать, — самостоятельно изготавливать мебель, поделки из древесины, металла, гипса, класть печи и камины, ремонтировать квартиру. Научиться всему этому можно в любом возрасте — от школьного до пенсионного. Причем не обязательно для этого иметь какую-то специальную подготовку. Было бы желание и терпение.

В. П. Горбанёв



Г. Я. Клятис

УЧИТЕСЬ САМИ ДЕЛАТЬ МЕБЕЛЬ

Как научиться делать самому вот такой кухонный гарнитур? Можно, например, сначала освоить приемы выполнения различных рабочих операций (пиления, строгания и т. д.) и только после этого приступить к изготовлению каких-либо конкретных предметов мебели. А можно свое обучение мебельному делу сразу же начать с изготовления какой-нибудь нужной для дома вещи.

Конечно, и первый и второй путь рано или поздно приведет настойчивого ученика к желанной цели. Но второй путь все-таки предпочтительнее. Ведь, взявшись сразу за изготовление нужного для дома предмета, вы совместите обучение ремеслу краснодеревщика с полезным созидательным трудом. А это значительно повысит интерес к делу и заставит вас серьезнее относиться к выполняемой работе, что, несомненно, ускорит достижение намеченной цели.

Начав с изготовления конкретного предмета мебели, вы сразу же столкнетесь с рядом насущных проблем: где и как оборудовать рабочее место, какие нужны материалы и где их приобрести, как подобрать необходимые инструменты и как подготовить их к работе. Придется критически оценить и свои материальные возможности. Решение этих проблем — тоже своего рода учеба.

Пусть вас не смущают ошибки и трудности, с которыми вы обязательно столкнетесь при изготовлении первого вашего предмета. В процессе работы на собственном опыте вы научитесь исправлять эти ошибки и преодолевать возникшие трудности. А это очень важно в любом деле.

Разумеется, ввиду отсутствия достаточных практических навыков первая ваша вещь не должна быть слишком сложной. Однако она не должна быть и чересчур простой, так как в этом случае вы не получите должного творческого удовлетворения.

Лучше всего, пожалуй, начать с изготовления какого-либо предмета кухонной мебели, отличающегося простотой форм и отделки. Возьмем, например, кухонный разделочный

(рабочий) стол. Он достаточно прост в изготовлении и в то же время содержит почти все виды самых распространенных мебельных деталей. На этом конкретном предмете и начнем учиться. Сделав такой стол, вы сумеете изготовить и многие другие, более сложные предметы.

Конечно, можно начать не с разделочного стола, а с любого другого предмета. Главное, чтобы этот предмет был нужным.

сделай САМ

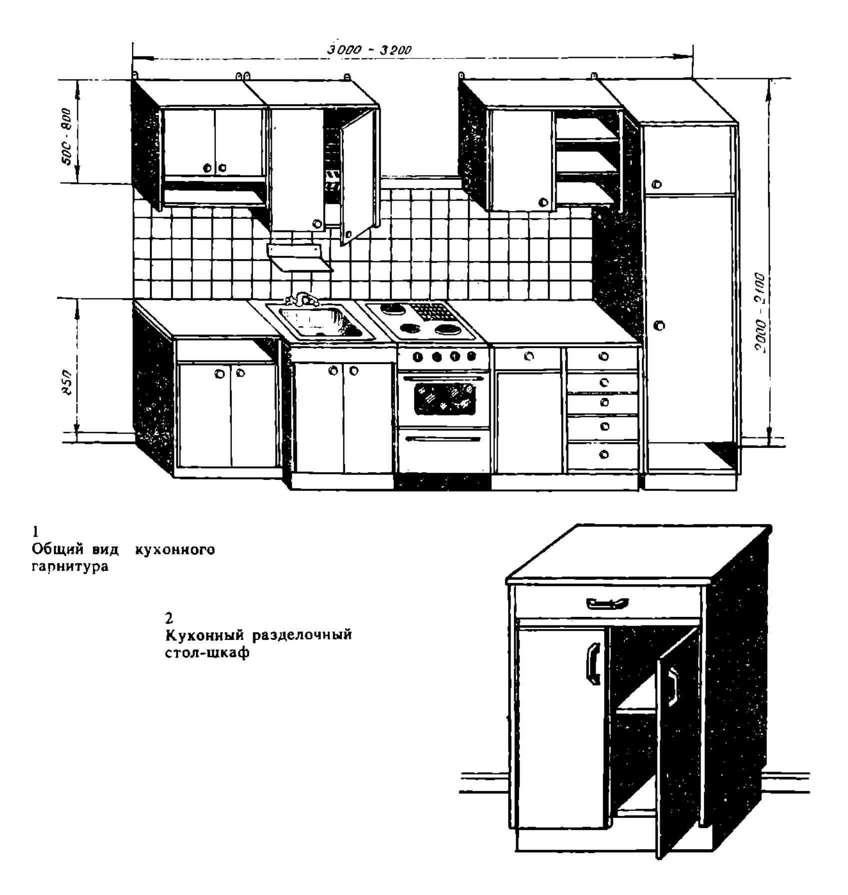
СНАЧАЛА ПРОЕКТ

Прежде чем приступить к изготовлению задуманного вами предмета мебели, составьте его проект. Работать без проекта, вслепую просто невозможно. Но не пугайтесь громкого слова «проект». Когда мебель делают для себя, составить проект — это всего-навсего нарисовать на листе бумаги будущий предмет, наметить его основные размеры и уточнить, из каких частей или деталей он будет состоять.

Покажем на примере, как это осуществить. Допустим, вы решили начать с кухонного стола. Каким он должен быть? За образец, конечно, можно взять стол, который вы, например, увидели на выставке, в магазине, в журнале, у знакомых. Можно разработать и свой вариант. Важно, чтобы выбранный вами предмет обстановки был удобным, хорошо вписывался в интерьер кухни и, наконец, просто нравился бы вам.

Скажем, вы решили изготовить стол-шкаф с ящиком, внутренней полкой, двумя створчатыми дверками и опорой в виде цоколя (рис. 2.). Изобразим этот стол на бумаге, или, иначе говоря, сделаем эскиз (набросок). Желательно выполнить эскиз так, чтобы сразу видеть три стороны предмета: перед, бок и верх. Но можно ограничиться только видом спереди и поперечным разрезом (рис. 3).

Наметим теперь основные размеры стола: ширину, глубину, высоту. Когда мебель изготовляется на предприятии, ее размеры соответствуют действующим государственным стандартам (ГОСТ). Например, размеры столов определены ГОСТ 13025. 3. — 85, а размеры шкафов — ГОСТ 13025,1 — 85. В домашних условиях могут приниматься нестандартные размеры. Но и они не должны быть случайными. Размеры следует увязывать с конкретным предназначением проектируемого предмета, его расположением, размерами других предметов

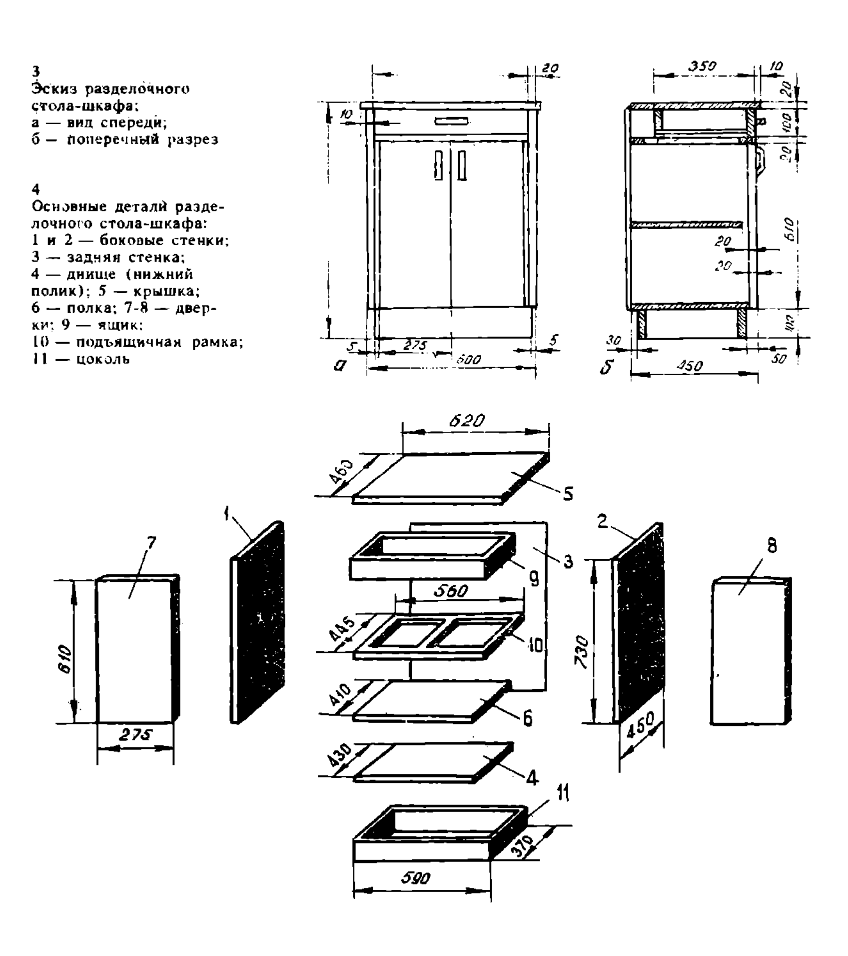


1
Общий вид кухонного гарнитура

2
Кухонный разделочный стол-шкаф

мебели и помещения, а также имеющимися в наличии материалами.

Ширина стола определяется удобством изготовления на нем пищи, количеством и размерами посуды и другой утвари, которую предполагается разместить в нем. Обычно ширина стола лимитируется шириной навешиваемого над ним настенного шкафа и принимается в пределах 600-1000 мм. Глубина стола в значительной степени зависит от размеров помещения и составляет 450-600 мм. Высота увязывается с высотой расположенной рядом моечной раковины и газовой или электрической плиты и обычно равняется 850 мм. Положим, что с учетом всего сказанного вы пришли к следующим размерам стола: ширина — 600 мм, глубина — 450 мм, высота — 850 мм.



3
Эскиз разделочного стола-шкафа:
а — вид спереди;
б — поперечный разрез

4
Основные детали разделочного стола-шкафа:
1 и 2 — боковые стенки;
3 — задняя стенка;
4 — днище (нижний полик); 5 — крышка;
6 — полка; 7-8 — дверки; 9 — ящик;
10 — подъящичная рамка;
11 — цоколь

Остается уточнить, из каких деталей будет состоять стол. Для этого мысленно разделим его на части. Как видно из рис. 3, к основным деталям стола относятся: две боковые стенки, задняя стенка, днище (мебельщики называют его нижним поликом), крышка, полка, две дверки, ящик, подъящичная рамка, цоколь.

Размеры деталей стола определяются, естественно, основными размерами стола, а также зависят от размеров используемого материала и некоторых дополнительных условий. Так, в нашем случае (см. рис. 3) мы принимаем, что ориентировочная толщина плоских деталей 20 мм (задняя стенка изготовляется из тонкого листа фанеры и в глубину стола

не включается), крышка выступает по бокам и спереди на 10 мм, полка на 20 мм уже днища, дверки навешаны на боковые стенки с помощью петель толщиной 5 мм и упираются при закрывании в днище, ящик вставляется в нишу высотой 100 мм, такую же высоту — 100 мм — имеет и цоколь. Подсчитанные с учетом этих условий размеры деталей показаны на рис. 4.

Разумеется, кроме основных деталей, при изготовлении стола потребуются еще крепежные детали, а также фурнитура (дверные петли, ручки, защелки).

Когда проект составлен, можно приступить к подбору необходимых материалов.

ИЗ ЧЕГО ДЕЛАТЬ МЕБЕЛЬ

Для изготовления мебели вам понадобятся в основном четыре вида материалов: деревянные бруски, доски, листы (фанерные и др.), плиты. Бруски условно отличаются от досок тем, что их ширина не привышает двух толщин. Широкую грань бруска и доски называют пластью, узкую — кромкой, концевую грань — торцом. Листы отличаются от плит малой толщиной, которая обычно не превышает нескольких миллиметров. У листов и плит также различают пласти и кромки.

В нашем случае бруски нужны для подъящичной рамки, доски — для ящика и цоколя, листы — для задней стенки, плиты — для всех остальных деталей. Вообще для боковых стенок, днища, крышки, полки и дверок можно было бы применить и доски. Но не любая доска для этого подходит. Для деталей, находящихся на виду, нужны доски из высокосортной древесины, без дефектов. Иначе мебель не будет «смотреться». Кроме того, для широких деталей обычно невозможно подобрать доски нужных размеров и приходится сплачивать их между собой по ширине. А такая работа трудоемка и требует высокой квалификации. Необходимо помнить также и о том, что со временем доски усыхают и могут изменить свою форму, покоробиться и даже потрескаться.

Поэтому доски применяют для изготовления сравнительно узких деталей (обычно не шире 150 мм), а для широких деталей более подходящими являются различные широкоразмерные многослойные плиты из древесины, которые бла-

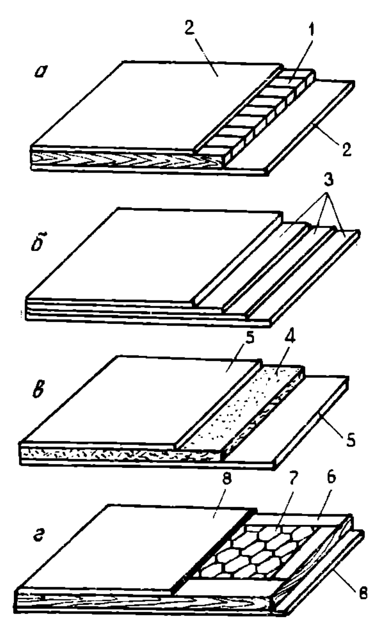
годаря слоистой структуре не подвержены короблению и растрескиванию и в то же время достаточно прочны.

Для изготовления мебели применяют в основном столярные, фанерные, древесно-стружечные и пустотелые плиты толщиной от 16 до 22 мм (рис. 5).

Столярные плиты состоят из расположенных вплотную или с зазорами деревянных брусков, связанных в один-два слоя тонкими листами так называемого шпона (ножевой фанеры), который получают путем лущения или строгания древесины. Толщина шпона — от 0,5 до 1,5 мм.

Фанерные плиты на всю толщину склеены только из шпона, обычно березового, с перекрестным расположением древесных волокон в соседних слоях. (Кстати, не следует путать толстые многослойные жесткие фанерные плиты с хорошо известными каждому тонкими гибкими фанерными листами, состоящими, в отличие от плит из небольшого числа слоев, чаще всего только трех.)

Древесно-стружечные плиты (ДСП), получившие в последнее время наибольшее распространение благодаря своей относительной дешевизне, изготовляются горячим прессованием древесных стружек со связующим веществом; обычно они об-



5
Основные типы применяемых плит;
а — столярная;
б — фанерная;
в — древесно-стружечная;
г — пустотелая;
1 — деревянные бруски;
2 — шпон;
(ножевая фанера);
3 — березовый шпон;
4 — древесно-стружечная масса; 5 — шпон, оргалит или бумажно-слоистый пластик;
6 — деревянная рамка;
7 — бумажные соты;
8 — λ/ст фанеры или бумажно-слоистого пластика

лицовываются слоями шпона или бумажно-слоистого пластика.

Пустотелые плиты представляют собой деревянную контурную рамку, заполненную внутри многоячеистыми бумажными сотами и оклеенную с обеих сторон тонкими листами фанеры или пластика.

Готовые плиты продают в некоторых хозяйственных магазинах и в магазинах строительных материалов. К сожалению, достать их трудно, так как они в основном направляются непосредственно в мебельное производство, а в продажу поступают пока сравнительно редко. Зато есть реальная возможность воспользоваться отходами или отбракованными деталями мебели из таких плит. По доступной цене они продаются обычно в детских магазинах в отделе «Материалы для труда» или же в специализированных магазинах «Сделай сам». Среди отходов и отбракованных деталей бывают плиты достаточно больших размеров — до 600 — 900 мм по длине и до 300—500 мм по ширине. Они вполне подходят для изготовления многих предметов домашней мебели.

Желательно, чтобы подбираемые плиты, по крайней мере те из них, которые пойдут на крышку и дверки, имели облицовку из бумажно-слоистого пластика. Для кухонной мебели больше всего подходит пластик белого цвета (однотонный, со светло-серыми штрихами, разводами или сеткой). Если не удастся подобрать плиты с пластиковой облицовкой, подойдут и плиты, облицованные шпоном, или вообще без облицовки.

Еще один источник получения плит — устаревшая мебель. Не торопиться избавляться от нее (за исключением тех редких случаев, когда она поражена древоточцами). Разберите отслужившую вещь и сохраните отдельные плоские детали: дверки, стенки, крышки. Ведь это, по существу, тоже плиты, и порой они бывают даже в лучшем состоянии, чем продающиеся в магазинах отбракованные материалы.

Конечно, плиты от устаревшей мебели, равно как и поступающий в продажу отбракованный поделочный материал, могут иметь различные дефекты: отколы, отслоения, повреждения облицовки, вмятины и т. д. Но это не страшно. Часть дефектов (ближе к краям) уйдет в отходы при выпиливании деталей по намеченным размерам, а оставшиеся дефекты можно устранить впоследствии при окончательной отделке.

Если при подборе материалов попадутся плиты размерами несколько меньше тех, что нужны по проекту (скажем, на 30—50 мм), целесообразно приобрести их. Лучше уменьшить

размеры изготовляемого вами предмета, подогнав их под размеры имеющихся плит, чем тратить время на поиски других материалов.

Для задней стенки плита вообще не нужна. Ее можно изготовить из обыкновенного листа фанеры толщиной 3-4 мм, которая бывает в магазинах строительных материалов. Вместо фанеры вполне подойдут твердые древесно-волокнистые плиты (ДВП) толщиной 3—4 мм, которые более правильно было бы назвать не плитами, а листами. В обиходе такие листы часто именуют оргалитом. При небольших размерах деталей можно обойтись отходами фанерных и других листов, которые бывают в детских магазинах и в магазинах «Сделай сам».

Теперь о брусках и досках, что понадобятся для подъящичной рамки, ящика и цоколя. Не обязательно искать их в магазинах стройматериалов. Для таких деталей вполне подойдут отходы брусков и нешироких досок, которые, в частности, можно встретить около любого мебельного магазина, где разбивают упаковочную решетчатую тару. Бруски и доски от тары — прекрасный материал для изготовления самодельной мебели. Они подходят по размерам, достаточно хорошо просушены и сравнительно легко обрабатываются. Нужно только обязательно извлечь из них гвозди. Подходящими являются также бруски от тары для велосипедов, мотоциклов, холодильников и ряда других товаров.

сделай САМ

РАБОЧЕЕ МЕСТО

Где оборудовать рабочее место? Проще всего решить этот вопрос тем, кто живет в сельской местности, имеет садовый участок или индивидуальный дом в городе. В этом случае работать можно на террасе, в сарае, во дворе, в саду, под навесом. Никто вам не мешает, и вы никому не мешаете.

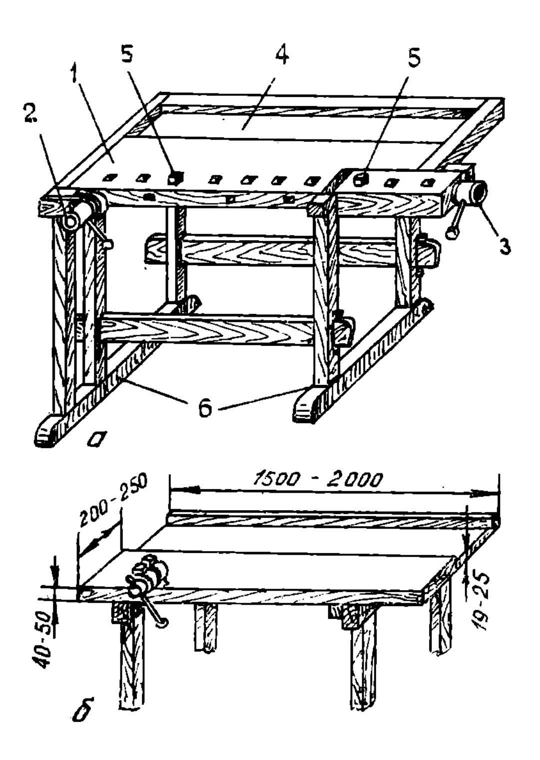
Труднее тем, кто живет в городе в многоквартирном доме. Тут приходится приспосабливать для работы балкон, лоджию или временно отводить уголок в прихожей, на кухне или в какой-нибудь комнате. При этом нужно помнить, что шум, всегда сопутствующий столярным работам, может беспокоить соседей. Во избежание конфликтов рекомендуется договориться с соседями о времени, когда шум не очень будет им мешать. При этом в любом случае желательно ограничивать продолжительность шумных работ одним часом в день.

В городских условиях лучше всего использовать для рабо-

ты специально оборудованные подвальные и другие подсобные помещения, которые отводятся кружкам «Умелые руки» при некоторых жилищно-эксплуатационных конторах.

Основа рабочего места — верстак. Он нужен для выполнения всех основных операций по изготовлению мебели (разметки, пиления, строгания, сборки). Столярный верстак (рис. 6, а) состоит из крышки и подверстачья. Крышка включает в себя верстачную доску толщиной 60—70 мм, передние тиски (передний зажимной винт) с подкладочной доской, задние тиски с зажимной коробкой (задняя зажимная коробка) и лоток для размещения инструмента во время работы.

В верстачной доске и зажимной коробке имеются сквозные отверстия, в которые вставляют перемещаемые по высоте клиновые упоры для закрепления обрабатываемой детали в горизонтальном положении. Между неподвижным упором на доске и передвигаемым упором на коробке можно закрепить деталь любой длины. Передние тиски используют для зажима



6
Верстак (а) и верстачная доска со съемными тисками (б);
1 — верстачная доска;
2 — передние тиски;
3 — задние тиски с коробкой; 4 — лоток;
5 — клиновый упор;
6 — подверстачье

детали как в горизонтальном, так и в вертикальном положении, задние тиски — для зажима детали только в вертикальном положении.

В подверстачье иногда оборудуют шкаф для хранения материалов и инструментов.

Конечно, удобнее работать на настоящем столярном верстаке. Но если его нет, то в качестве верстака можно использовать самый обыкновенный стол, разумеется, старый, или толстую доску шириной 200-250 мм, уложенную на устойчивые подставки (рис. 6 б). Для размещения инструментов позади этой доски и вплотную к ней нужно уложить вторую, тонкую, такой же ширины.

Для зажима обрабатываемых деталей придется приобрести слесарные тиски с губками шириной 60—80 мм и в необходимых случаях прикреплять их к столу или к верстачной доске. Для упора деталей понадобятся различные приспособления, о которых будет сказано ниже. Впоследствии, когда вы овладеете основными приемами столярных работ, лучше изготовить себе настоящий столярный верстак.

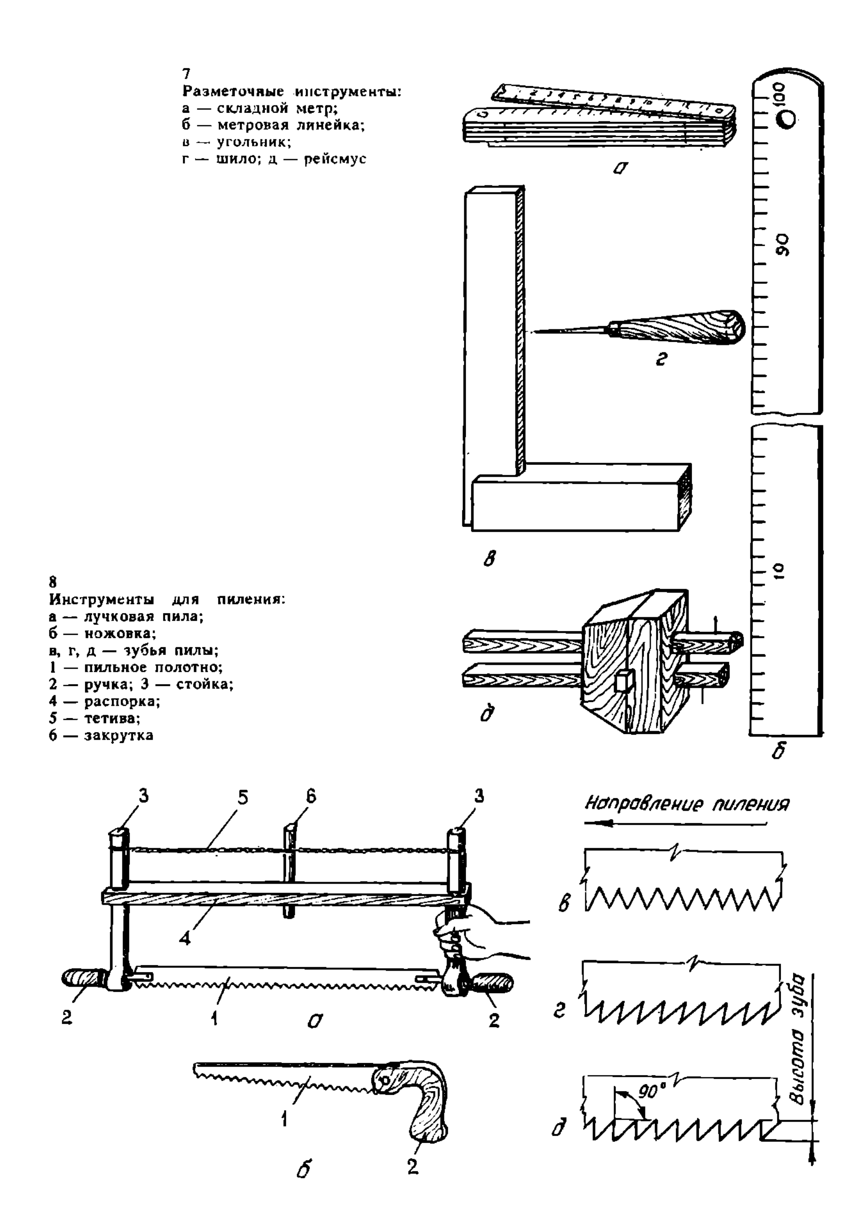
Кроме рабочего стола, следует подготовить место для хранения инструментов. Это может быть какой-нибудь шкафчик, полка под рабочим столом. Нельзя хранить инструменты навалом. Каждый инструмент должен иметь свое постоянное место, что позволит быстро отыскать его и исключить повреждение одного инструмента другим. С первых же дней приучите себя после работы убирать рабочее место.

КАКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ НУЖНО ПРИОБРЕСТИ

Инструменты приобретайте постепенно, по мере возникновения потребности в них. Начните с инструменов, которые наиболее часто требуются при выполнении самых различных домашних работ и которые в качестве вспомогательных понадобятся и при изготовлении мебели. К ним относятся: молоток, клещи, плоскогубцы, отвертки (для прямых и крестообразных шлицов), складной нож, напильники с крупной и мелкой насечкой, а также точильные камни: крупнозернистый, мелкозернистый (брусок) и оселок. Эти инструменты, как правило, бывают в каждом доме,

Из основных инструментов потребуются инструменты для разметки, пиления, строгания, долбления, сверления.

Приобретая разметочные инструменты, начинающий мас-



7
Разметочные инструменты:
а — складной метр;
б — метровая линейка;
в — угольник;
г — шило; д — рейсмус

8
Инструменты для пиления:
а — лучковая пила;
б — ножовка;
в, г, д — зубья пилы;
1 — пильное полотно;
2 — ручка; 3 — стойка;
4 — распорка;
5 — тетива;
6 — закрутка

тер может ограничиться складным метром, метровой линейкой, угольником, шилом и рейсмусом (рис. 7). Заметим, что металлические метр, линейка и угольник практичнее деревянных. Шило необходимо для накалывания разметочных точек

и прочерчивания рисок в тех случаях, когда сделать это карандашом невозможно. Рейсмус понадобится для разметки параллельных линий. Он состоит из деревянной колодки, через которую пропущены два тонких брусочка (пальца) с острыми штифтами на концах, причем пальцы можно передвигать и фиксировать в нужном положении. Кроме перечисленных разметочных инструментов, желательно также иметь рулетку (двух- или трехметровую).

Пиление — одна из самых распространенных операций при изготовлении мебели. Пил разных видов существует множество. По способу закрепления пильного полотна их обычно подразделяют на лучковые пилы, у которых полотно закреплено с обоих концов в станке (лучке) и натянуто, и ножовки, где один конец полотна прикреплен к ручке, а другой свободен (рис. 8).

Благодаря возможности натяжения в станке пильное полотно лучковой пилы делают длиннее и тоньше, чем полотно ножовки. Полотно лучковой пилы при работе не гнется, пропил получается тоньше и чище, пилить ею можно на полный размах руки, что ускоряет работу. Но лучковой пилой не всегда удается распилить крупные плиты и листы — мешает станок, в котором закреплено полотно.

На первых порах, конечно, можно обойтись одной пилой, и предпочтение следует отдать ножовке, позволяющей работать в любых случаях без ограничений. При подборе ножовки ориентируйтесь на следующие размеры: длина — 300—400 мм, ширина со стороны ручки — 30—40, а на свободном конце — 10—15 мм. Заметим, что более широкое полотно затрудняет процесс пиления. Толщина полотна не должна превышать 1 мм.

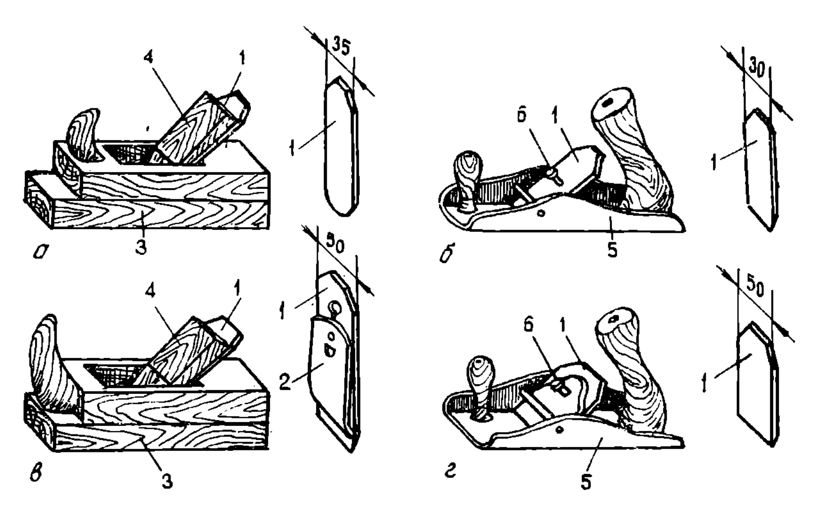
Зубья пил могут иметь различную форму и размеры. Пилы с зубьями в форме равнобедренного треугольника используются в основном для пиления древесины поперек волокон, а пилы с косоугольными (наклонными) зубьями — только для пиления вдоль волокон. Вам же придется пилить как поперек, так и вдоль волокон. Так вот, чтобы обойтись одной пилой, а не менять всякий раз одну пилу на другую, подберите пилу с зубьями в форме прямоугольного треугольника. Такой пилой можно пилить и вдоль и поперек волокон. Что касается размеров зубьев, помните: крупные зубья позволяют пилить быстрее, но не дают чистого пропила и могут рвать древесину. Очень мелкие зубья обеспечивают чистый пропил, но не позволяют быстро пилить, что иногда утомляет. Лучше всего для изготовления мебели подойдет пила с зубьями

высотой 2—3 мм. Такая ножовка позволит выполнять подавляющее большинство пильных работ. Впоследствии можете приобрести лучковую пилу, ножовку по металлу для нарезки крепежных деталей и др.

Инструменты для строгания в общем случае представляют собой колодку со стальным ножом или резцом (рис. 9). Если колодка деревянная, то нож в ней удерживается деревянным клином, в случае металлической колодки нож зажимается металлическим винтом.

Из таких инструментов прежде всего потребуется шерхебель, предназначенный для первоначального грубого строгания. Нож шерхебеля шириной 35 или 30 мм имеет закругленную режущую кромку. Благодаря такой форме он легко снимает хотя и узкую, но толстую стружку, оставляя на строгаемой поверхности чуть заметные желобки. Эти неровности снимаются при последующем чистом строгании рубанком.

Рубанок, в отличие от шерхебеля, имеет нож с прямой режущей кромкой, ширина ножа больше 50 мм. Такой нож позволяет снимать тонкую ровную стружку по всей ширине рубанка. Ножи рубанка бывают одиночные и двойные. Двой-



9
Инструменты для строгания: а — шерхебель деревянный; б — шерхебель металлический; в — рубанок деревянный; г — рубанок металлический; 1 — нож-резец; 2 — стружколоматель; 3 — колодка деревянная; 4 — клин; 5 — колодка металлическая; 6 — винт

ной нож характеризуется наличием накладки, предназначенной для ломки снимаемой стружки. Поэтому рубанок с двойным ножом позволяет строгать чище. Конечно, лучше приобрести рубанок с двойным ножом, но если уже имеется рубанок с одиночным ножом, приобретать другой не нужно. Можно обойтись и таким.

Для строгания больших поверхностей желательно иметь удлиненный рубанок — фуганок (или полуфуганок), который тоже бывает либо деревянным, либо металлическим. В отличие от рубанка, длина которого не превышает 250 мм, фуганок имеет длину до 650 мм, благодаря чему им лучше выравнивать поверхности больших деталей. Приобретите его в будущем. А сейчас, учитывая, что размеры деталей не очень велики, можно ограничиться обыкновенным рубанком.

Иногда спрашивают: какие инструменты для строгания лучше, деревянные или металлические? Ответить на это однозначно трудно. Одним нравятся деревянные: они легче, теплее в руке, дешевле. Другие предпочитают металлические: в них проще закрепить нож, у них глаже и выносливее колодка, строгать такими рубанками можно с большим нажимом.

В дальнейшем могут понадобиться и некоторые другие виды инструментов для строгания, прежде всего так называемые отборники, предназначенные для выделки (отборки) различных фасонных выемок, например четвертей и пазов. Но, придерживаясь правила не покупать того, без чего можно обойтись, пока повремените с их приобретением.

К инструментам для долбления относятся долота и стамески.

Долота применяют для долбления сквозных и несквозных отверстий, а также различных выемок четырехугольной формы. Они имеют большую толщину (8—11 мм), благодаря чему не гнутся при долблении даже очень толстых деталей.

Стамески отличаются от долот меньшей толщиной (3—4 мм). Они в основном предназначаются для местной подрезки и зачистки древесины, а также используются при долблении выемок только в тонких деталях.

Долота выпускают шириной от 6 до 25 мм, стамески — от 4 до 50 мм. Конечно, все типоразмеры инструментов для долбления вам не понадобятся. Вначале вполне можно обойтись одним долотом шириной 6 мм и одной стамеской шириной 16—20 мм.

Для ударов при долблении понадобится специальный деревянный молоток — киянка. Пользоваться обыкновенным ме-

таллическим молотком не следует, так как им можно расколотить ручки долбежных инструментов. При работе стамеской киянку применяют сравнительно редко — только при долблении. В остальных случаях при подрезке и зачистке стамеской пользуются как ножом, нажимая на нее рукой или подталкивая ладонью.

Для сверления самым подходящим инструментом является коловорот, оснащенный обычными спиральными сверлами, которые применяют для сверления металлов. Коловорот состоит из патрона для установки сверла, коленчатого стержня с ручкой и нажимной головки.

Для работы вам потребуется целый набор сверл диаметром от 2,5 до 10 мм с разницей в диаметрах от 0,5 до 1 мм.

Можно ли вместо коловорота пользоваться ручной дрелью? Разумеется, можно. Только надо иметь в виду, что сверлить ручной дрелью труднее и дело продвигается медленнее, чем при работе коловоротом.

Электродрель позволяет сверлить быстро и легко. Но она намного дороже коловорота. К тому же при сверлении отверстий в деревянных деталях мебели из-за большой частоты вращения сверла приходится соблюдать особую осторожность. Достаточно чуть замешкаться, и сверло уведет в сторону или вместо требуемого глухого отверстия неожиданно получится сквозное. Поэтому даже при наличии электродрели желательно иметь и коловорот.

сделай САМ

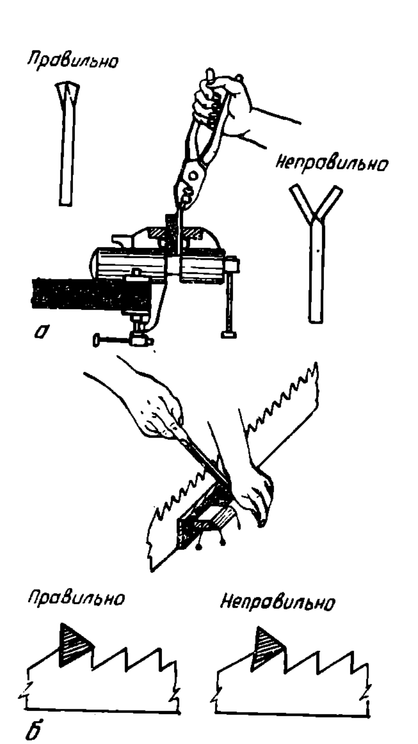
КАК ПОДГОТОВИТЬ ИНСТРУМЕНТЫ К РАБОТЕ

Для того чтобы инструментами было легко и удобно работать, их нужно правильно подготовить к работе. Так, подготовка пилы заключается в разводе зубьев и их заточке. Для этого понадобятся тиски, плоскогубцы и трехгранный напильник с мелкой несечкой.

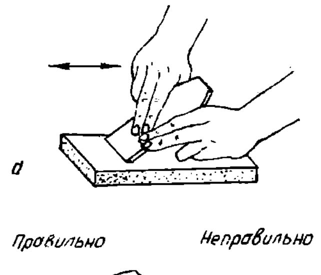
Зубья разводят, то есть отгибают в разные стороны, чтобы полотно не заедало в пропиле. Обычно пилы поступают в продажу с уже разведенными зубьями. Но не исключено, что вам достанется пила без развода. Тогда придется развести зубья самому. Для этого закрепите с помощью деревянной прокладки полотно в тисках и плоскогубцами начните осторожно отводить верхушки зубьев поочередно то в одну, то в другую сторону (рис. 10, а). Отводите верх зуба не больше чем на половину толщины полотна. Более

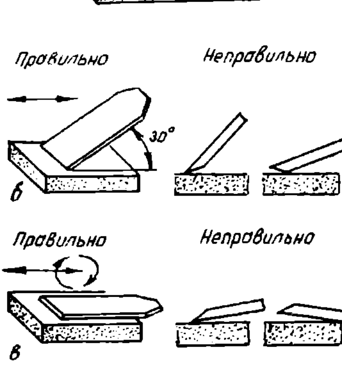
широкий развод может лишь повредить, так как пропил получится чересчур широким и неровным. Следите за тем, чтобы развод у всех зубьев был одинаковым. Иначе в пилении будут участвовать не все зубья, а только наиболее отогнутые, и пилить такой пилой будет трудно. При разводе время от времени изменяйте место зажима полотна так, чтобы разводимые зубья находились в пределах прокладки.

Заточка пилы производится трехгранным напильником. Так же, как и при разводе, полотно необходимо зажать в тисках, перемещая его по мере затачивания зубьев. Различают два вида заточки: косую и прямую. Если пила предназначена для смешанного продольно-поперечного пиления и зубья пилы имеют форму прямоугольного треугольника, применима более простая прямая заточка. При такой заточке держать напильник нужно перпендикулярно к полотну (рис. 10, б). Поочередно вставляя его в каждый промежуток между зубьями, с легким нажимом проводите от себя по кромкам



10
Подготовка пилы к работе: а — развод зубьев; б — заточка





11
Заточка рубанка:
а — положение ножа при заточке; б — положение фаски;
в — снятие заусенца

зубьев. При этом следите, чтобы грани напильника прилегали к кромкам. Обратное движение выполняйте, приподнимая напильник так, чтобы он не касался пилы. Не водите напильником долго по одному и тому же месту. Это ни к чему. Достаточно пройтись по каждому зубу три раза, при повторной заточке (после того, как пила затупится) можно обойтись и одним проходом.

Подготовка строгального инструмента к работе (наладка) состоит в заточке ножа и правильной установке его в колодке. Для заточки ножа понадобятся мелкозернистый абризивный брусок и оселок. Рассмотрим, как точить нож на примере заточки ножа рубанка. Если научиться затачивать нож рубанка, то в дальнейшем несложно заточить нож любого другого строгального инструмента.

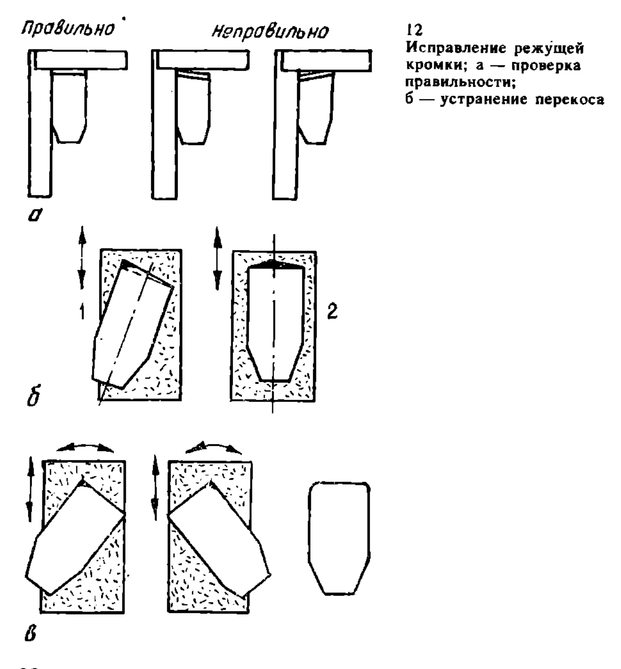
Сначала затачивайте нож на бруске, закрепив брусок в деревянной оправе или в выемке на рабочем столе. Затачивать нужно, проводя нижней скошенной гранью ножа (фаской) по камню. Держите нож правой рукой, а левой нажимайте на него при движении от себя (рис. 11, а, б). Следите за тем, чтобы во время движения ножа по бруску фаска прилегала к камню всей плоскостью, и не меняйте угол наклона ножа. Иначе фаска превратится из плоской в горбатую, ширина фаски станет неодинаковой, и строгать

такой нож будет плохо. Конечно, держать нож под одним и тем же углом при скольжении его по камню непросто. Нужна сноровка. Потренируйтесь, и вы ее приобретете.

В процессе заточки брусок нужно периодически смачивать водой, чтобы на камне не оставалось следов металлической пыли. Делать это можно мокрой тряпкой.

Водить фаской ножа по камню следует до тех пор, пока по всей длине режущей кромки (лезвия) не появится заусенец, легко прощупываемый пальцами. Тогда положите нож плашмя передней гранью на брусок (рис. 11, в) и прямыми или круговыми движениями с легким нажимом водите его по бруску до тех пор, пока заусенец, исчезнув с передней грани ножа, не выступит на фаске. Снова переверните нож и теперь снимите заусенец с фаски. Если он опять выступит на передней грани, повторите операцию. С каждым разом заусенец будет уменьшаться. Завершающим должно быть снятие заусенца с фаски.

После удаления заусенца произведите правку заточенного лезвия на оселке. Для этого нужно слегка смочить оселок водой и круговыми движениями провести им сначала по фаске, затем по передней грани и снова по фаске.



12
Исправление режущей кромки; а — проверка правильности; б — устранение перекоса

Во время заточки ножа рубанка проверяйте угольником, не перекошена ли режущая кромка (рис. 12, а). Даже малейший перекос недопустим. Иначе вы намучаетесь при строгании. Стружка будет сминаться, забивать просвет между ножом и колодкой, и ее придется то и дело выколачивать. Перекос режущей кромки может быть результатом производственного брака или же возникнуть при заточке из-за неправильного положения ножа.

Своевременно обнаруженный перекос можно устранить, сточив сначала более высокую часть кромки, а затем выровнив остальную (рис. 12, б). Для стачивания нужно отклонить нож в сторону, противоположную той, при которой возник перекос, а для выравнивания — перемещать нож строго перпендикулярно режущей кромке.

При значительном перекосе придется переточить нож на крупнозернистом камне. На нем фаска стачивается быстрее, чем на мелкозернистом. Такой камень может понадобиться также при первоначальной заточке ножа после покупки рубанка и в случае сильного затупления или повреждения лезвия. На таком камне производят первоначальную грубую заточку (обдирку), переходя после появления заусенца к заточке на бруске.

И еще одно замечание. Когда заточка ножа закончена, не торопитесь вставлять его в колодку. Нужно еще обязательно скруглить концы режущей кромки, немного сточив углы ножа (рис. 12, в). Если это не сделать, острые углы будут оставлять на строгаемой поверхности борозды, которые потом трудно удалить.

Но вот нож заточен по всем правилам. Теперь можно установить его в колодке. Самое главное при этом — правильно выпустить наружу режущую кромку (лезвие) ножа. Вставив нож в прорезь колодки, слегка прижмите его клином (в деревянной колодке) или винтом (в металлической). Затем поднимите рубанок подошвой вверх на уровень глаз и отрегулируйте выпуск ножа так, чтобы режущая кромка была строго параллельна подошве и выступала всего лишь на десятые доли миллиметра (при просмотре на свет лезвие должно быть едва заметным и казаться тонкой ровной нитью). После этого закрепите клин легкими ударами молотка или до отказа закрутите прижимной винт.

При установке двойного ножа проследите за тем, чтобы стружколомательная накладка не доходила до режущей кромки приблизительно на 2 мм. Для разборки рубанка с деревянной колодкой нужно слегка ударить молотком по ее

заднему торцу. При металлической колодке достаточно отвернуть прижимной винт.

Наиболее распространенная ошибка при установке ножа рубанка в любой колодке — слишком большой выпуск лезвия. Из-за этого нож глубоко врезается в древесину и снимает чрезмерно толстую стружку. Она застревает в просвете между ножом и колодкой, препятствуя продвижению рубанка. Поэтому перед началом работы рубанком еще раз проверьте правильность установки ножа.

После того как освоена наладка рубанка, нетрудно справиться и с наладкой шерхебеля. Следует только учесть, что при заточке нож шерхебеля нужно все время поворачивать то в одну, то в другую сторону так, чтобы в любой момент нож двигался по направлению радиуса закругления режущей кромки и благодаря этому затачивалась бы вся кромка. Поскольку нож шерхебеля выступает из колодки в виде узкого язычка, выпуск его режущей кромки должен быть немного больше, чем у рубанка (практически 1—1,5 мм).

Долота и стамески затачиваются точно так же, как нож рубанка.

Вопрос заточки спиральных сверл мы здесь затрагивать не будем, так как этот процесс требует определенной квалификации затачивающего, да и не всегда под рукой есть необходимое для заточки электрическое точило.

сделай САМ

КАК РАЗМЕТИТЬ И РАСПИЛИТЬ ПЛИТУ

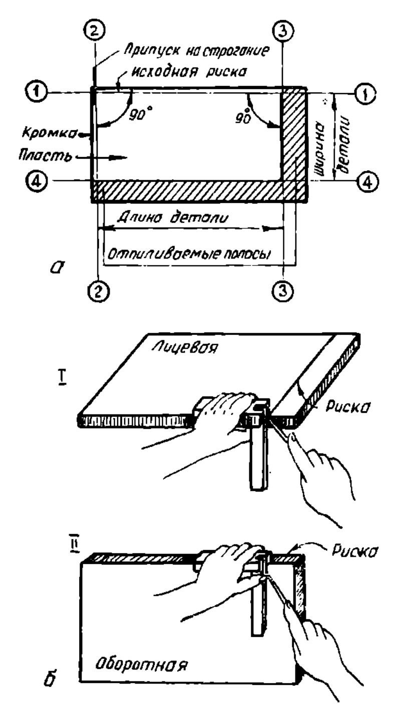
Теперь, когда известно все самое необходимое об инструментах и их подготовке к работе, можно приступить непосредственно к изготовлению деталей из подобранных материалов. Сначала нужно изготовить детали из плит (боковые стенки, днище, крышку, полку, дверки), ибо они составляют основу — корпус изготавливаемого вами стола-шкафа. Начнем работу с разметки плит для распиливания и последующего строгания.

Больше всего ошибок при изготовлении деталей мебели из плит бывает как раз из-за неправильной разметки. Поэтому относиться к разметке следует очень серьезно.

Перед разметкой внимательно осмотрите плиту и решите, какие края отпилить. Кроме того, по внешнему виду плиты определите, какая сторона (пласть) будет лицевой (наружной), какая оборотной (внутренней). Для получения той

или иной плоской детали в большинстве случаев достаточно отпилить от плиты только две крайние полосы (продольную и поперечную) с таким расчетом, чтобы на эти полосы попали по возможности самые крупные дефекты. Но разметку в любом случае нужно сделать по всему контуру, чтобы после распиливания не делать новой разметки для строгания.

Разметку произведите сначала на лицевой стороне в последовательности, показанной на рис. 13, а. Первую (исходную) разметочную риску проведите по линейке вдоль неотпиливаемого продольного края на таком удалении от кромки, чтобы все неровности и следы выкрошенного шпона или пластика оказались за риской (обычно это удаление не превышает 3 мм). Затем, пользуясь угольником, проведите обе поперечные риски под прямым углом к продольной, опять же начиная с неотпиливаемого края. И замкните контур второй продольной риской. Все размеры при разметке откладывайте точно по проекту, без припусков.



13
Разметка плиты для распиливания (а) и перенос разметки (б):
I — перенос с лицевой пласти на кромку;
II — перенос с кромки на оборотную пласть

По древесине прочерчивайте риску карандашом, а по пластику, глянцевая поверхность которого не сохраняет следов карандаша, прорезайте риску шилом. Не проводите риски, пока не убедитесь в правильности отложенного размера, в точности прямого угла. Помните, что неточность прямого угла может привести к тому, что при сборке детали не подойдут одна к другой.

Закончив разметку на лицевой стороне плиты, перенесите ее через кромки на оборотную сторону с помощью угольника (рис. 13 б). Чтобы риска на обороте точно соответствовала риске на лицевой стороне, нужно сначала перенести на оборотную сторону обе концевые точки, а затем соединить их риской по линейке.

Но зачем нужно переносить разметку на оборотную сторону? Нельзя ли ограничиться разметкой одной лицевой стороны? Нет, нельзя. И вот почему. Во время пиления возможен перекос и увод пилы за риску, что особенно часто наблюдается у новичков. И если нет контрольной разметки на обороте, то своевременно проверить правильность распила просто невозможно. А неправильный распил приводит к заужению или укорочению детали и, следовательно, к ее порче.

Есть и другая причина. При пилении возможны откол и выкрашивание пластиковой облицовки или шпона на оборотной стороне плиты. Избежать этого и поможет глубокая риска на обороте, для чего нужно провести шилом по линии разметки не один, а несколько раз, с каждым разом усиливая нажим.

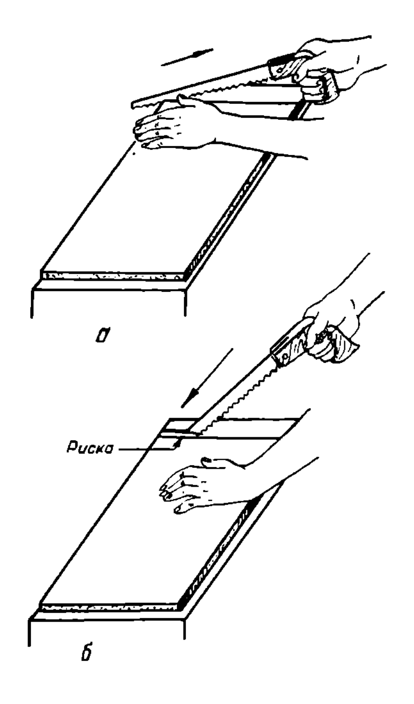
Даже опытные любители иногда допускают при разметке ошибку: надеясь на свою твердую руку и верный глаз, не делают разметки на оборотной стороне. В результате после пиления деталь оказывается с испорченными выщербленными краями. Таким образом разметку на оборотной стороне следует делать обязательно.

При пилении плит учтите одну важную особенность. Поскольку разметка плиты производится по точным размерам детали, без каких-либо припусков, пилить нужно не по риске, а параллельно ей, на удалении приблизительно 2 мм, с тем чтобы остался небольшой припуск для последующего строгания кромки. Без такого припуска обойтись нельзя, потому что, как бы старательно вы ни пилили, кромка никогда не получится такой ровной и гладкой, как при строгании. По этой же причине, если из большой плиты выпиливается несколько деталей, необходимо на их границах проводить не одну, а две параллельные риски на удалении приблизительно

5 мм одна от другой и пилить нужно посредине между рисками. Часть материала в промежутке уйдет в пропил, часть останется в качестве припусков.

Плиту обычно сначала распиливают в продольном направлении, потом в поперечном. Для того чтобы плита при пилении не сдвигалась с места, ее закрепляют. Или же просто садятся на плиту, выдвинув распиливаемую часть за край стола или табурета. Способ привычный, проверенный и вполне надежный.

Пиление начните с неглубокого запила легким коротким движением пилы на себя. А для того чтобы пила при этом не соскользнула с места запила, полотно пилы направляйте вдоль ногтя или согнутого сустава большого пальца левой руки (рис. 14, а). Делайте это смело, не опасаясь, что порежете палец. Только после того, как будет сделан запил, переходите на пиление на полный размах с легким нажимом при движении пилы от себя. При этом постепенно полотно движется из наклонного положения в положение, близкое к перпендикуляру поверхности плиты (рис. 14, б).



14
Распиливание плиты:
а — запил; б — пиление

Ни в коем случае не усиливайте нажима при пилении. Этим вы, ничего не выиграв в скорости, лишь затрудните себе работу и увеличите возможность образования перекоса. Пилите не торопясь, стараясь придерживаться постепенного ритма. Время от времени переворачивайте плиту и по контрольной риске на обороте проверяйте, не перекошен ли пропил, не подошло ли полотно вплотную к риске или, наоборот, не слишком ли удалилось от нее. В случае необходимости выправляйте положение пильного полотна.

Во избежание перекосов рекомендуется распиливать плиту небольшими участками поочередно то с лицевой, то с оборотной стороны, но для этого, конечно, глубокие риски должны быть прорезаны при разметке не только на оборотной, но и на лицевой пласти.

При большой длине пропила сначала пилите в одном направлении, а дойдя до середины, разверните плиту на 180° и пилите навстречу сделанному разрезу. Перед встречей пропилов будьте осторожны, так как плита может обломиться. Если размер плиты не очень велик (не превышает 300 мм), пилите только в одном направлении, а чтобы избежать облома плиты в конце пиления, заканчивайте пиление замедленными движениями, придерживая левой рукой отпиливаемую часть.

Пусть вас не смущает наблюдаемое при распиливании плиты местное выкрашивание облицовочного слоя следом за пилой. Дальше разметочной риски, прорезанной шилом на достаточную глубину, выкрашивание не распространится. А остающаяся полоска с нарушенной облицовкой отойдет вместе со всеми неровностями распила при последующем строгании кромки.

СТРОГАНИЕ КРОМОК ПЛИТЫ

После распиливания необходимо тщательно выровнять и сделать гладкими все кромки плиты. Это достигается строганием.

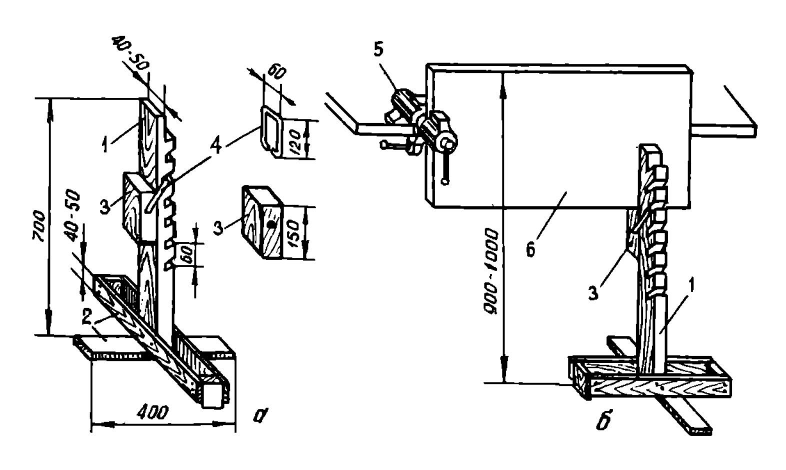
При строгании кромок плиту нужно закрепить в вертикальном положении. Одних лишь тисков для этого недостаточно, так как плиты имеют сравнительно большие размеры и нуждаются в дополнительной опоре. Такой опорой может служить простейшая подставка с переменной высотой опирания (рис. 15, а). Она состоит из установленной на крестовине стойки с косыми зазубринами и перемещаемого по высоте ползуна,

который с помощью проволочной скобы может удержаться на уровне любой зазубрины.

Такую подставку вы легко сделаете сами, пользуясь только ножовкой и молотком. Из материалов потребуются: брусок для стойки и ползуна, дощечки для крестовины, кусок проволоки диаметром 3-4 мм для скобы и гвозди для сколачивания крестовины и крепления ее со стойкой. Зазубрины и опорные заплечики на стойке выпилите ножовкой. Проволочную скобу согните в тисках и вставьте с двух сторон в отверстия, пробитые гвоздем в ползуне.

Когда имеется подставка, можно легко закрепить обрабатываемую деталь любых размеров. Для этого достаточно одной стороной зажать плиту в тисках, а другой опереть на ползун, установленный на соответствующей высоте (рис. 15, б). Высота эта определяется удобным для строгания превышением обрабатываемой кромки над уровнем пола, которое составляет обычно 900—1000 мм.

Для строгания кромок не нужно делать специальной разметки, так как после распиливания плиты все разметочные риски должны остаться нетронутыми и хорошо видимыми. Первой строгают одну из продольных кромок, затем поперечно и оставшуюся продольную. Для того, чтобы при строгании не сколоть дальний угол плиты, в направлении кото-



15
Подставка для опирания плиты при строгании и закрепление обрабатываемой плиты:

1 — стойка; 2 — крестовина; 3 — ползун; 4 — скоба; 5 — тиски; 6 — плита

рого обрабатывается кромка, лучше всего прострогать кромку сначала с одного конца до середины, а затем, повернув плиту, продолжать обработку с другого конца. При строгании только в одном направлении, во избежание откола на дальней кромке, нужно предварительно сделать глубокую зарубку (подсечку) ножом или стамеской на уровне разметочной риски.

При выравнивании кромок сначала произведите грубую их обработку шерхебелем, а затем переходите на чистое строгание рубанком. Если сострагиваемый слой древесины не очень велик (не толще 1—1,5 мм), начинайте сразу с рубанка. Строгать нужно не спеша, держа шерхебель (рубанок) правой рукой сзади, а левой — за передний рог и перемещая инструмент вдоль кромки на полный размах. При строгании работают только руки; корпус должен оставаться неподвижным.

Предвидя возможный вопрос, сразу же нужно разъяснить: кромки древесно-стружечной плиты строгаются точно так же, как кромки любых других плит. Разница лишь в том, что вместо обычных ленточных стружек отделяются стружки в виде крошек (наподобие опилок). При строгании кромки столярной плиты, на которую выходят торцы брусков, выпуск лезвия ножа нужно уменьшить.

Самая распространенная ошибка новичков при строгании — задирание инструмента кверху в начале движения, когда инструмент входит на строгаемую поверхность, и наклонение его книзу в конце, когда он сходит с поверхности. В результате начальный и конечный участки кромки могут оказаться перестроганными, в то время как средняя часть останется недостроганной. Чтобы избежать подобных ошибок, нужно в начале строгания сильнее нажимать на инструмент левой рукой, а в конце — правой. В пределах кромки нажим обеих рук на инструмент должен быть одинаковым.

Очень частая ошибка — наклон рубанка набок, что приводит к перекосу строгаемой поверхности. А если к тому же наклон изменяется с одного бока на другой, вместо плоской образуется трудновыправимая поверхность, похожая на пропеллер. Обнаружить перекос поможет угольник, который периодически нужно прикладывать длинной стороной к пласти плиты, а короткой — к кромке. Возникший перекос устраняйте сострагиванием возвышающихся участков.

Наличие двусторонних разметочных рисок значительно упрощает контроль при строгании. По рискам видно, в каких

местах плита прострогана больше, в каких меньше, где нужно прекратить строгание, а где продолжать. Внимательно следите за рисками и не перестрогайте их. Иначе испортите кромку и повредите облицовочный слой, если он есть.

Качество своей работы можете проверить, поставив плиту остроганной кромкой на гладкий стол. Если плита не упадет, считайте свою работу отличной.

сделай САМ

ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ БРУСКОВ И ДОСОК

Строганием кромок завершается обработка плитных деталей стола. На очереди изготовление неплитных деталей — подъящичной рамки, ящика, цоколя. Поскольку такие детали изготовляют из деревянных брусков и досок, нужно прежде всего знать, как распилить и острогать их.

При разметке длины заготовки из бруска или доски размер откладывайте от того конца, который получше. Если оба конца плохие (перекошены, обломаны и т. д.), предварительно отпилите один конец и только после этого откладывайте длину заготовки.

Чтобы удобнее было держать брусок или доску при пилении, изготовьте из отходов брусков простое упорное устройство с двумя накладками (верхней и нижней) по концам (рис. 16, а). Нижняя накладка упирается в крышку стола, а в верхнюю упирается распиливаемая заготовка (рис. 16, б).

Для пиления используйте ту же ножовку, которой распиливали плиты. Начинайте, как обычно, с неглубокого запила. Делайте его на дальнем ребре вплотную к разметочной риске со стороны отпиливаемого конца. Можно сразу же сделать второй (встречный) запил на том ребре, которое будет распиливаться последним, что не позволит бруску (доске) обломиться в конце пиления. Пилите с небольшим наклоном пилы вперед, левой рукой придерживая заготовку. Следите за тем, чтобы не перекосить плоскости распила и не допустить откола древесины.

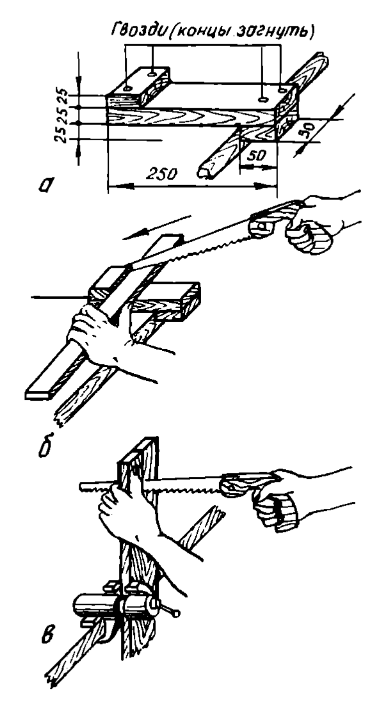
Кроме поперечного распиливания, о котором шла речь, в некоторых случаях приходится производить продольное распиливание доски на заготовки меньшей ширины. Продольное распиливание досок, в общем, не отличается от распиливания плиты, только пилить нужно не отступая от разметочной риски, а вплотную к ней или даже прямо по ней.

Распиливаемую доску можно закрепить в тисках вертикально (рис. 16, в). Если пилу зажимает в пропиле, вставьте в него небольшой клинышек — щепку.

После распиливания переходите к строганию заготовок. Для фиксации строгаемых заготовок на столе укрепите на его краю упор — обрезок доски с треугольным вырезом, куда при строгании входит конец заготовки. Начинать строгание нужно с одной из пластей, которую считают лицевой. Затем строгают кромки и вторую (тыльную) пласть.

Строгание лицевой пласти — самый ответственный этап работы. Если ее плоскость окажется неровной или перекошенной, то испорченной будет и параллельная ей вторая плоскость. В результате заготовка станет негодной. Строгать лицевую пласть бруска или доски сложнее, чем кромку плиты, ибо, в отличие от плиты, здесь нет исходной разметки и проверять правильность строгания можно только угольником и на глаз.

Приступая к обработке, сначала снимите с лицевой пласти



16
Распиливание брусков и досок: а — упорное устройство для распиливания; б — поперечное распиливание; в — продольное распиливание

шерхебелем верхний грубый слой древесины — «шубу», а затем переходите на чистое строгание рубанком. Если верхний слой не грубый и заготовка относительно тонкая, приступайте сразу к обработке рубанком. При строгании бруска (доски) можно встретиться с одним неприятным явлением: нож инструмента в некоторых местах не снимает нормальную стружку, а задирает и отщепляет древесину. Это значит, что строгание заготовки ведется не с того конца, навстречу годичным слоям древесины, так сказать «против шерсти». В результате лезвие ножа врезается между слоями древесины, задирая ее. Достаточно сменить направление строгания, и все пойдет как следует.

При строгании брусков и досок, как и при строгании кромок плит, не допускайте наклона инструмента ни вдоль, ни поперек направления строгания. Строгать нужно до тех пор, пока по всей длине бруска или доски не начнет выходить непрерывная стружка в виде закручивающейся ровной ленты. Это признак выравнивания поверхности. Правильность обработки лицевой пласти проверьте, положив заготовку этой пластью на гладкую поверхность стола. Если она ляжет плотно и не будет качаться при нажиме на ее углы, значит цель достигнута. Можно переходить на строгание кромок. А чтобы впоследствии отличить лицевую пласть от тыльной, как-нибудь пометьте ее.

Разметку для строгания кромок сделайте на лицевой пласти карандашом по линейке. Расстояние между рисками должно равняться необходимой ширине заготовки. При строгании кромок следите за тем, чтобы между ними и лицевой пластью был прямой угол. Это проверяется угольником.

На остроганных кромках сделайте с помощью рейсмуса разметку для строгания тыльной пласти. Для этого легкими ударами молотка выдвиньте один из пальцев рейсмуса так, чтобы расстояние от штифта до колодки равнялось намеченной толщине заготовки (рис. 17). Затем плотно прижмите колодку к лицевой пласти и продвиньте рейсмус вдоль всей заготовки. При этом штифт прорежет на кромке хорошо видимую риску, параллельную лицевой пласти. Такую же риску прочертите на другой кромке. Теперь можно строгать тыльную пласть сначала шерхебелем, а затем, когда до рисок останется приблизительно 1 мм, рубанком.

КАК ИЗГОТОВИТЬ РАМКУ

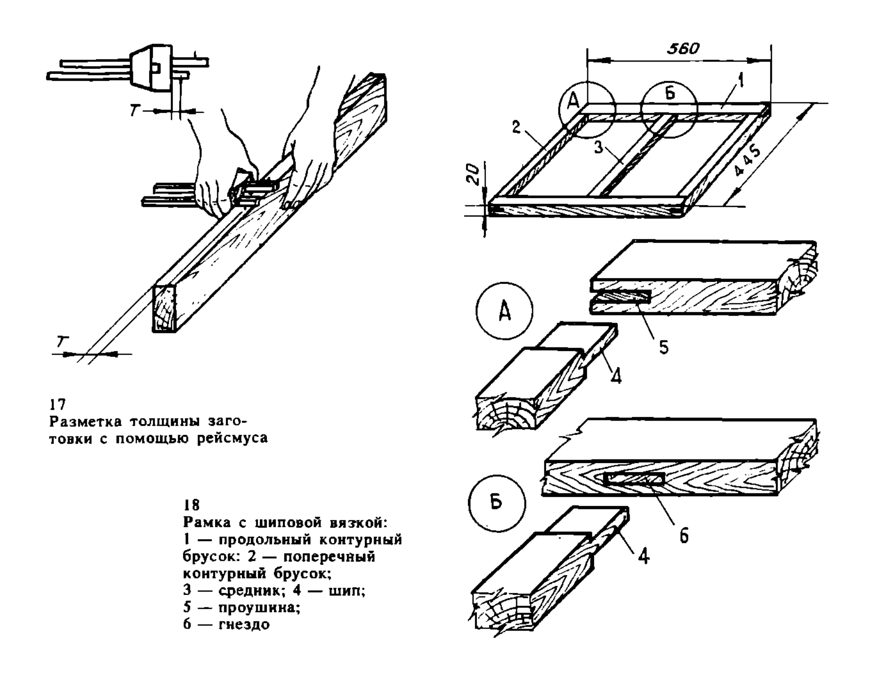
Познакомившись с приемами обработки брусков и досок, можно приступить к изготовлению подъящичной рамки для разделочного стола. Рамку собирают из деревянных брусков: контурных и промежуточных, называемых средниками. В вашем случае при размерах рамки 560×445 мм достаточно одного поперечного средника.

Самое сложное в изготовлении рамки — это соединение брусков, или, как говорят, вязка. Наиболее распространенный способ вязки рамки — так называемая шиповая вязка, при которой нарезанный на конце одного бруска выступшип вставляется в проушину или гнездо, подготовленные на другом присоединяемом бруске (рис. 18).

Бруски для рамки подберите таких размеров, чтобы после строгания толщина их была 20 мм, а ширина — 30—35 мм. Длину определите по размерам рамки с припуском 5 мм.

Когда бруски будут распилены и острóганы, разметьте на них шиповые соединения: шипы — на концах поперечных контурных брусков и средников, проушины и гнезда — на продольных брусках. Разложите заготовки в соответствии с их местами в рамке лицевой пластью кверху и пронумеруйте все концы заготовок, чтобы не перепутать их при сборке. Затем отложите на концах брусков длину шипов и проушин, а там, где будет присоединяться средник, — длину гнезда. Длина шипов, проушин и гнезд должна быть равна ширине присоединяемой заготовки. Поэтому разметку длины можно сделать очень просто: наложите одну заготовку на другую в том месте, где будет соединение, и прямо по бруску, как по линейке, проведите на лицевой пласти карандашную риску (рис. 19, а). С лицевой пласти риску нужно перенести с помощью угольника на кромки, а в местах нарезки шипов — и на тыльную пласть. При правильном переносе последняя риска должна точно сомкнуться с первой.

Затем сделайте разметку шипов по толщине, а проушин и гнезд — по ширине. Толщина шипа и соответственно ширина проушины и гнезда должны быть около одной трети толщины соединяемых брусков и принимаются равными ширине подходящего долота, в данном случае 6 мм. Разметку сделайте с помощью рейсмуса (рис. 19, б). Установите один из его штифтов на таком расстоянии от колодки, на каком щип, проушина или гнездо должны отстоять от лицевой



17
Разметка толщины заготовки с помощью рейсмуса

18
Рамка с шиповой вязкой:
1 — продольный контурный брусок: 2 — поперечный контурный брусок;
3 — средник; 4 — шип;
5 — проушина;
6 — гнездо

пласти. В вашем случае при толщине бруска 20 мм, шипа 6 мм это расстояние будет равно 7 мм, другой штифт установите так, чтобы он был дальше первого на толщину шипа, то есть отодвиньте от колодки на 13 мм. Прижав рейсмус колодкой к лицевой пласти бруска, прорежьте риски на одной из его кромок (в пределах отмеченной длины шипов, проушин и гнезд) сначала одним штифтом, а затем, развернув колодку, другим. Таким же образом прорежьте риски на второй кромке и на торцах. Важно не перепутать при этом лицевую пласть с тыльной и помнить, что колодку рейсмуса нужно прижимать всегда к одной и той же пласти — лицевой. Иначе возможны искажения в разметке и вязка получится некачественной.

По окончании разметки приступайте к нарезке шипов, проделыванию проушин и выдалбливанию гнезд.

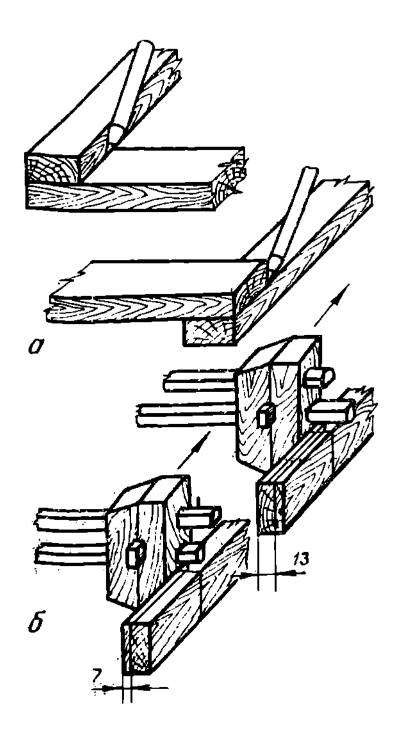
Для нарезки шипов существуют специальные шиповые пилы с уширенным полотном и мелким зубом. Но не обязательно приобретать такую пилу. Поскольку длина шипов не очень велика, можно обойтись и обыкновенной ножовкой, которой выполнялись все предыдущие работы. Вначале за-

жмите брусок в тисках в вертикальном положении и аккуратно запилите шип с боков, ставя пилу не на риску, а рядом с ней, причем с наружной стороны шипа. Если пилить по самой риске, то пропил пройдет по шипу и шип получится зауженным, в результате чего будет слишком свободно входить в проушину. Такое соединение окажется непрочным.

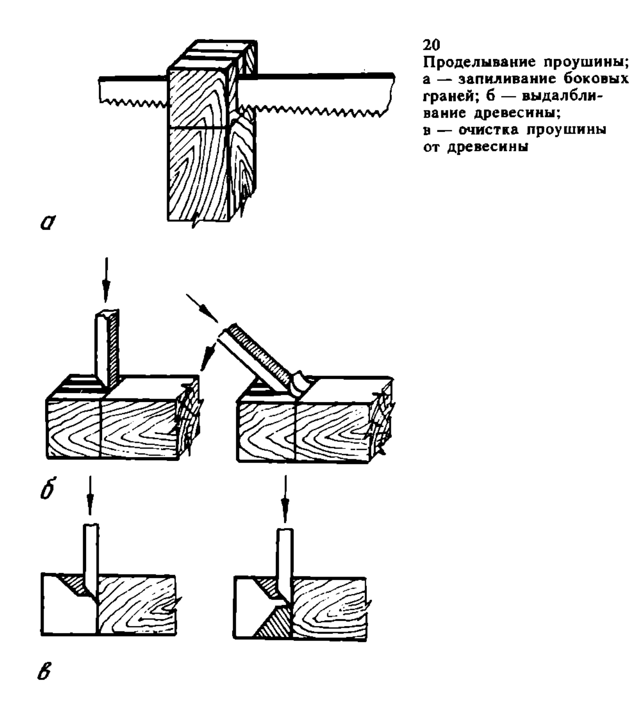
Запилив шип до ограничивающей риски, освободите брусок из тисков, положите его на опорное устройство и осторожными движениями отпилите лишнюю древесину у заплечиков шипа.

И в этом случае пилу также ставьте не на риску, а со стороны той части бруска, которая отпиливается. Осмотрите готовый шип, если на его боковых гранях окажутся неровности, зачистите их стамеской, ни в коем случае не заходя за риску.

Проделывание проушины начните так же, как и при нарезке шипов, с боковых запилов, ставя пилу рядом с риской, но не снаружи, а внутри самой проушины (рис. 20, а).



19
Разметка шипового соединения: а — разметка длины шипа и проушины взаимной накладкой соединяемых брусков;
б — разметка толщины шипа и ширины проушины (гнезда) с помощью рейсмуса



20
Проделывание проушины; а — запиливание боковых граней; б — выдалбливание древесины; в — очистка проушины от древесины

При несоблюдении этого условия проушина получится шире, чем нужно, и шип в ней не удержится.

После запиливания боковых граней нужно выдолбить оставшуюся в проушине древесину. Здесь понадобятся долото и киянка. Долбить лучше всего, уложив обрабатываемые бруски вплотную один к другому и усевшись на них. Чтобы при долблении не испортить поверхность рабочего стола, подложите под бруски кусок доски или фанеры.

Начиная долбление, поставьте долото вертикально скошенной гранью (фаской) в сторону проушины рядом с риской, ограничивающей проушину по длине (рис. 20, б). Поскольку долото при начальной врубке немного сминает древесину, ставить его нужно, отступая приблизительно на 1 мм от риски внутрь проушины. Удерживая долото левой рукой, слегка ударьте по нему киянкой. Долото перережет волокна, немного углубится в древесину и сдвинется вплотную к риске. После этого отодвиньте долото на небольшое расстояние внутрь проушины, отклоните от себя на угол приблизительно 45° и вновь слегка ударьте по нему — отделится первая стружка.

Поставьте долото вертикально на прежнее место у риски и нанесите следующий удар, на этот раз сильнее, чем прежде. Долото еще глубже врубится в древесину. Снова отставьте его от себя, но дальше, чем в первый раз, так же наклоните и очередным ударом отколите вторую стружку.

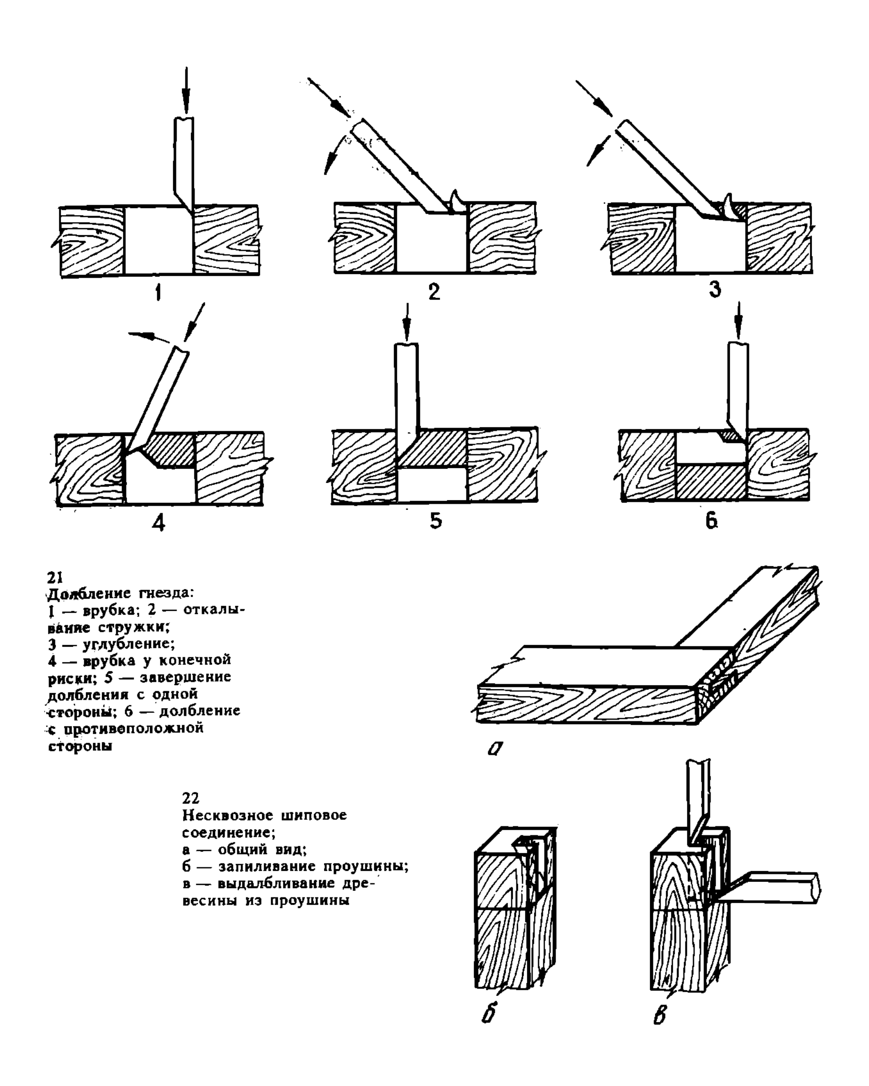
Так, чередуя удары для углубления с ударами для скалывания стружки и с каждым разом усиливая удары и отодвигая долото все дальше от риски, врубитесь на глубину, равную половине ширины бруска. После этого переверните брусок и долбите проушину с противоположной стороны до тех пор, пока подрубленный с обеих сторон остаток древесины не вылетит из проушины (рис. 20, в).

При долблении следите за тем, чтобы неправильными движениями долота не смять и не отщепить древесину на кромке за пределами проушины. Неровности на боковых гранях готовой проушины осторожно зачистите стамеской, а дно, если нужно, подправьте долотом.

Выдалбливание гнезда осуществляется точно так же, как и выдалбливание древесины из проушины. Но поскольку у гнезда нет боковых пропилов, долбить его нужно на всю длину. Врубившись у начальной риски на глубину, равную приблизительно половине ширины бруска, передвигайте долото вперед, откалывая стружку за стружкой (рис. 21). Не дойдя до конца гнезда на 3—5 мм, поверните долото фаской в другую сторону и слегка наклоните внутрь гнезда. Несколькими ударами перережьте волокна вблизи конечной риски, с каждым ударом приближаясь к ней и уменьшая наклон инструмента. Долбление прекратите у самой риски при вертикальном положении долота.

Продолбив таким образом гнездо до половины ширины бруска, переверните брусок и продолжайте долбление с противоположной стороны теми же приемами до полного освобождения гнезда от древесины. Затем зачистите боковые грани выдолбленного гнезда стамеской, а его торцы — долотом.

Как можно заметить, подъящичная рамка в столе, кроме своего основного назначения — поддерживать ящик, играет еще и другую роль. Ее передняя кромка выходит наружу и служит разделительным поясом между ящиком и расположенными под ним дверками. Поэтому нежелательно, чтобы вид этой кромки был испорчен выходящими на ее поверхность торцами соединительных шипов. Конечно, можно скрыть торцы шипов при отделке передней кромки рамки. Но есть другой выход: применить комбинированную шиповую вязку,



21
Долбление гнезда:
1 — врубка; 2 — откалывание стружки;
3 — углубление;
4 — врубка у конечной риски; 5 — завершение долбления с одной стороны; 6 — долбление с противоположной стороны

22
Несквозное шиповое соединение;
а — общий вид;
б — запиливание проушины;
в — выдалбливание древесины из проушины

то есть с тыльной, не просматриваемой стороны рамки, сделать уже освоенные сквозные шиповые соединения, а с передней, просматриваемой, — несквозные (глухие) соединения (рис. 22). В этом случае шипы не будут доходить до передней кромки и портить ее вид.

Помните, однако, что шипы можно укоротить не больше, чем наполовину, чтобы не слишком ослаблять соединение. Учтите также, что выдолбить несквозную проушину сложнее,

чем сквозную, потому что запилить ее с боков можно не полностью, а только частично (по диагонали). Глухое гнездо для присоединения средника следует долбить глубиной приблизительно на 2 мм больше длины шипа, чтобы при последующем склеивании рамки было куда стекать лишнему клею.

Заметим также, что иногда приходится скрывать шип не только на передней, но и на боковой кромке. Тогда шип подрезают по ширине со стороны этой кромки, а вместо проушины выдалбливают гнездо. Такое соединение называют вязкой впотемок. Потемочный шип может быть применен и на среднике, когда хотят скрыть неровности на торцах гнезда или сделать гнездо покороче. В этом случае шип подрезают с обеих сторон по ширине и соответственно уменьшают длину гнезда.

Когда будут готовы шипы, проушины и гнезда, произведите пробную сборку рамки. Сразу же обнаружатся все допущенные ошибки. Самая неприятная ошибка — перекос шипа. Достаточно перекосить один шип, как перекошенной окажется вся рамка. Обнаруживается перекос очень просто. Посмотрите на рамку вдоль ее плоскости. Если два противоположных бруска непараллельны, значит рамка перекошена. В этом случае перекошенный шип подрежьте стамеской с одной стороны и подклиньте кусочком древесины с другой.

После исправлений снова соберите рамку. Убедившись, что она не перекошена, посадите все шипы вместе с клинышками (если они нужны) на клей. Поскольку клея в данном случае понадобится совсем немного, обойдемся без традиционных мебельных клеев (столярного и казеинового) и воспользуемся любым готовым клеем в тюбиках, пригодным для склеивания древесины, например, ПВА.

При склеивании проверьте угольником правильность прямых углов, исправив их при необходимости, и оставьте рамку в покое до затвердения клея. Потом закрепите рамку в тисках и на подставке, как вы делали это с плитами, и острогайте кромки, доведя при этом размеры рамки до заданных (убрав припуски, с которыми были сделаны заготовки).

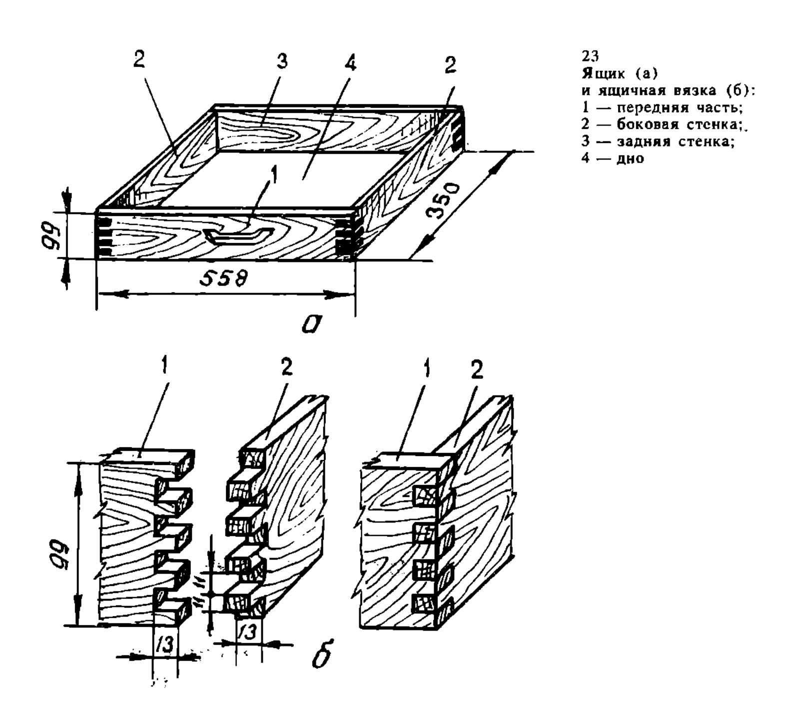
сделай САМ

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЯЩИКА

Ящик для вашего стола должен входить в нишу шириной 560 мм и высотой 100 мм. С учетом небольших зазоров

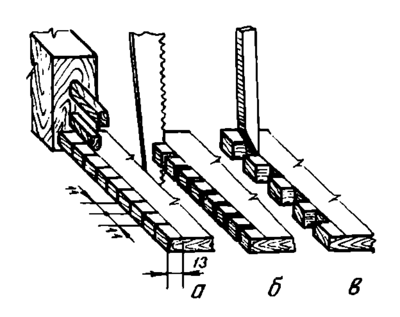
для свободного перемещения ширину ящика нужно принять равной 558 мм, а высоту — 99 мм. Что касается третьего размера, то не обязательно делать ящик на всю глубину ниши до задней стенки. Достаточно ограничиться, например, размером 350 мм.

Как видно на рис. 23, а, ящик состоит из четырех стенок и дна. Стенки ящика обычно изготовляют из досок толщиной от 10 до 16 мм и соединяют между собой на шипах (рис. 23, б). В отличие от знакомой шиповой вязки рамки, ящичное соединение (его называют ящичной вязкой) имеет не один, а несколько шипов, чередующихся с проушинами. Шипы одной стенки входят в проушины другой. Толщину шипов и ширину проушин принимают равной толщине стенки или на 2—3 мм меньше ее. В вашем случае толщину стенок можно принять равной, например, 13 мм, а толщину шипов — 11 мм. Тогда на концах боковых стенок будет по четыре шипа, а на концах других — по пять. При иной высоте ящика один из крайних шипов может получиться неполным. Это не страшно.



23
Ящик (а)
и ящичная вязка (б):
1 — передняя часть;
2 — боковая стенка;
3 — задняя стенка;
4 — дно

Отпилите и отстрогайте дощатые заготовки до нужных размеров без припусков и приступите к самой ответственной операции — соединению стенок. Учтите, что малейшая неточность в ящичной вязке может привести к снижению надежности соединения и ухудшению вида ящика. Сначала отметьте на концах заготовок длину шипов (она должна быть равна толщине присоединяемой стенки) и проведите карандашом риски на пластях и кромках (рис. 24). Затем с помощью рейсмуса сделайте разметку каждого шипа, начиная от верхней кромки, которую во избежание ошибки отметьте каким-нибудь знаком. Так как рейсмусом можно сделать только две риски, а их нужно сделать больше, после каждой пары выдвигайте пальцы со штифтами для следующих двух рисок, пока не дойдете до самой нижней.



24
Подготовка ящичной вязки;
а — разметка рейсмусом;
б — запиливание шипов;
в — выдалбливание проушины

Закончив разметку на всех заготовках, сделайте запилы шипов. Пилите, как положено, рядом с риской с наружной стороны шипов. Важно не перепутать, где шип, а где проушина. Учитывая, что шипу на одной стенке соответствует проушина на другой, смежной, обозначьте, например, крестиками на торцах заготовок те места, которые будут выдалбливаться. Древесину в промежутках между шипами выдалбливайте так же, как сквозные проушины при изготовлении рамки, то есть с двусторонней подрубкой. Если у вас нет долота такой ширины, как промежуток между шипами, можете долбить тем же узким долотом, каким долбили проушины и гнезда у рамки, перемещая его по ширине выдалбливаемого промежутка. Заплечики у крайних сверху и снизу шипов отпилите ножовкой.

После подготовки шиповых соединений произведите пробную сборку стенок ящика. В случае необходимости аккуратно

зачистите неровности стамеской или долотом. Если все сделано точно, шипы во всех углах плотно, без зазоров, войдут в свои проушины и никакой подгонки не потребуется.

Прежде чем сажать соединения на клей, займитесь дном ящика. Его изготовляют обычно из фанерного листа толщиной до 4 мм и располагают на 3—5 мм выше нижней кромки стенок, чтобы оно не терлось о поддерживающую ящик рамку. Распиливают фанерный лист обыкновенной ножовкой. Во избежание обламывания шпона при пилении нужно во время разметки прорезать шилом на оборотной стороне листа глубокие риски там, где распил проходит поперек волокон (так, как это делалось при распиливании плиты). Для удержания листа можно сесть на него, выпустив отпиливаемую часть за край стола. Строгать кромку листа следует, двигая повернутый рубанок на себя.

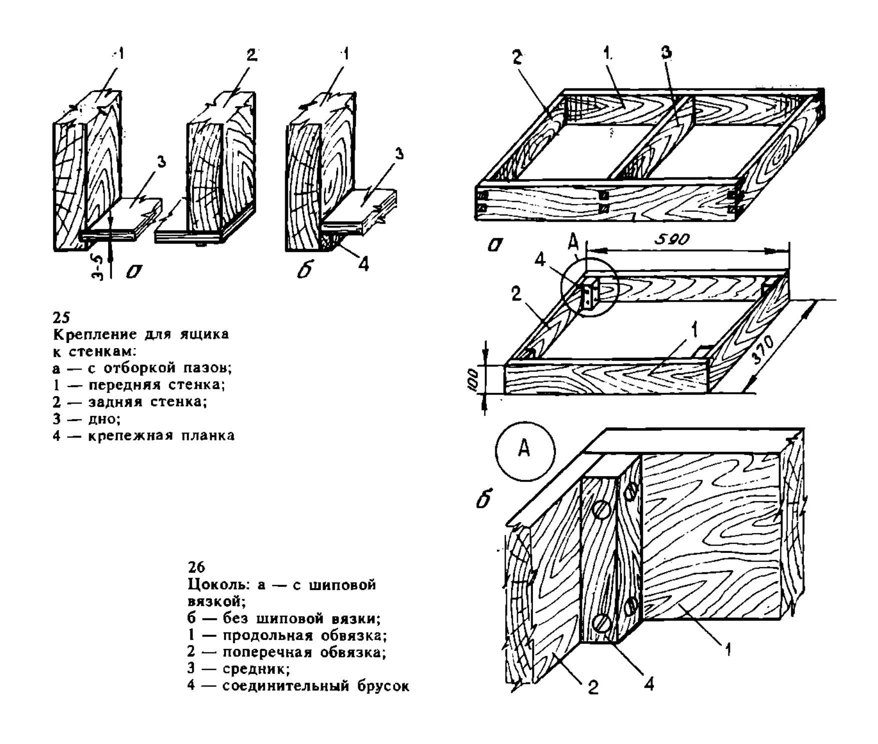
Для крепления дна в передней и боковых стенках отбирают канавки — пазы и туда вставляют его края (рис. 25, а). К задней стенке дно прибивают мелкими гвоздями, для чего эту стенку нужно до сборки ящика дополнительно подстрогать так, чтобы ее низ был на уровне дна. Если у вас нет инструмента для отборки паза (шпунтубеля), можно прикрепить дно к передней и боковым стенкам с помощью тонких деревянных планок. Для этого сначала прибейте планки к дну, а при окончательной сборке ящика прикрутите их мелкими шурупами к стенкам (рис. 25, б).

После подгонки заготовки для дна посадите соединения стенок на клей и, когда клей затвердеет, зачистите рашпилем торцы шипов в углах ящика. Для того чтобы торцы шипов не просматривались на передней стенке ящика и не портили ее вида, скройте их при последующей отделке. В заключение закрепите дно и поставьте ручку. Ручка ящика может быть в виде скобы или же в виде кнопки.

сделай САМ

КАК ИЗГОТОВИТЬ ЦОКОЛЬ И НОЖКИ

Цоколь (рис. 26, а) представляет собой коробку высотой, как правило, не более 100 мм, связанную из четырех досок-обвязок. При большой длине коробка усиливается через каждые 500—600 мм еще и поперечными средниками. Длину и ширину коробки принимают меньше соответствующих размеров предмета мебели, чтобы образовались свесы над цоколем, делающие мебель более выразительной. Боковые свесы



25
Крепление для ящика к стенкам:
а — с отборкой пазов;
1 — передняя стенка;
2 — задняя стенка;
3 — дно;
4 — крепежная планка

26
Цоколь: а — с шиповой вязкой;
б — без шиповой вязки;
1 — продольная обвязка;
2 — поперечная обвязка;
3 — средник;
4 — соединительный брусок

могут быть по 5—6 мм, а передний свес доводится до 50—60 мм, что позволяет подходить к предмету вплотную, не касаясь цоколя ногами. Задний свес должен быть не менее 30 мм, чтобы напольный плинтус не мешал установке предмета вплотную к стене.

Доски для обвязки и средников берутся толщиной 19—22 мм. Между собой обвязки обычно соединяют в углах на сквозных шипах знакомой ящичной вязкой. В местах присоединения средника в обвязке выдалбливают глухие или сквозные гнезда.

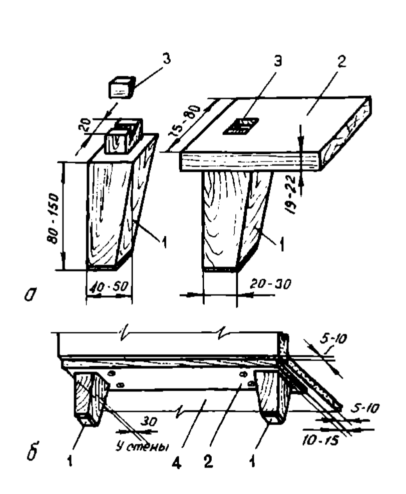
Несложно подсчитать, что цоколь изготовляемого вами стола должен иметь размеры в плане 590×370 мм. При таких размерах средника делать не надо. Высота цоколя по проекту 100 мм. Заметим, что соединения можно значительно упростить, если вместо шиповой вязки применить соединительные бруски, которые вставляются в углы коробки и прикрепляются шурупами к обвязкам (рис. 26, б). Изготовление такого цоколя не представляет особого труда. Нужно только распилить и остроготать четыре дощатые заготовки

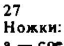
без припусков и соединить их обрезками брусков. Вот и вся работа.

Цоколем завершается изготовление всего комплекта деталей для стола. Но прежде чем приступить к его сборке, ознакомимся с другим распространенным видом мебельных опор — ножками. Эти знания понадобятся при изготовлении других предметов мебели. Впрочем, можно и в данном случае сделать ножки вместо цоколя.

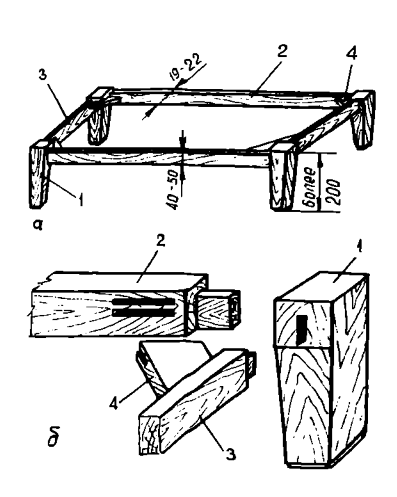
Ножки позволяют обойтись меньшим объемом материала для опор (по сравнению с цоколем) и делают мебель более выразительной. Для предметов кухонной мебели подходят ножки высотой от 80 до 150 мм. Ножки меньшей высоты затрудняют уборку под мебелью, более высокие неустойчивы и нуждаются в дополнительном креплении.

Для изготовления ножек нужны бруски размерами в поперечнике от 40×40 до 50×50 мм. Заметим, что ножки неизменяемой ширины без скоса выглядят слишком просто. Гораздо изящнее ножки, зауженные книзу (рис. 27, а). При обработке таких ножек строгать нужно сначала те грани, которые остаются прямыми (ближе к углу предмета), а затем





27
Ножки:
а — соединение ножки с накладкой;
б — крепление накладки к днищу; 1 — ножка;
2 — накладка;
3 — клин; 4 — днище



28
Опорная скамейка;
а — общий вид;
б — соединение ножки с царгами;
1 — ножка;
2 — продольная царга;
3 — поперечная царга;
4 — сухарь

косые. Здесь без шерхебеля для начальной грубой острожки не обойтись. На нижнем торце ножки следует снять рашпилем фаски, чтобы при передвигании по полу у ножек не отщеплялись наружные слои древесины.

Чтобы не присоединять к днищу каждую ножку в отдельности, их объединяют попарно поперечными накладками, а затем накладки прикрепляют шурупами к днищу (рис. 27, б). На накладки пойдут доски толщиной 19—22 мм и шириной 75—80 мм. Для соединения с накладками на ножке нарезают толстый шип размерами 20×20 мм, а в накладке выдалбливают сквозное гнездо. Чтобы шип плотнее держался в гнезде, на его торце делают запил, и после того, как смазанный клеем шип будет вставлен в гнездо, забивают в запил небольшой деревянный клин.

При высоте ножек более 150 мм их необходимо объединить специальными жесткими связями, так называемыми царгами. Иначе ножки будут перекашиваться и не смогут удерживать тот или иной предмет мебели. При высоте до 200 мм можно ограничиться двумя продольными царгами, из которых одна связывает передние ножки, а другая — задние. При высоте ножек больше 200 мм двух царг недостаточно, поэтому ножки связывают по всему контуру. При этом образуется очень устойчивая подставка на четырех ножках, похожая на скамейку (рис. 28, а). Ее так и называют — скамейка.

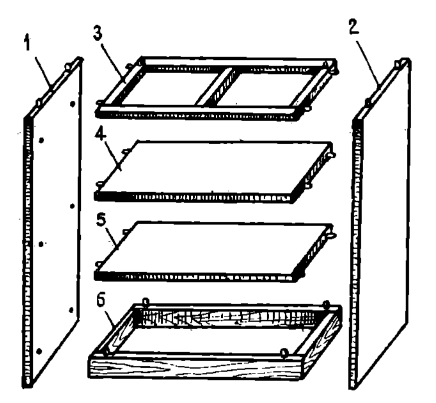
Царги изготовляют из досок толщиной 19—22 мм. Высоту царг принимают 40—50 мм, а при очень высоких ножках, например, у обеденных столов — до 80—100 мм, соответственно увеличивая толщину царг до 25—30 мм. Соединяют царгу с ножкой несквозным потемочным шипом (такое соединение уже знакомо), а чтобы при усыхании древесины шипы не вышли из гнезд, углы усиливают так называемыми сухарями из врезных косораспиленных брусков (рис. 28, б).

Чтобы упростить соединение царг с ножками, иногда располагают поперечные царги не на одном уровне с продольными, а ниже их. Это позволяет вместо несковзных шипов применять более надежные сквозные. У некоторых предметов мебели, например табуретов и стульев, для придания нужной устойчивости ножки связывают между собой не только царгами, но и дополнительыми связями — проножками. Делают их из брусков, располагая на высоте приблизительно 300 мм от пола, и соединяют с ножками с помощью несквозных шипов на клею. При наличии проножек сухари можно не ставить.

ПРОСТЕЙШИЙ СПОСОБ СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

Познакомившись с приемами изготовления основных деталей стола, перейдем теперь к изучению способов соединения этих деталей между собой. Самым простым и удобным является соединение деталей на круглых вставных шипах. Шиповое соединение уже встречалось при изготовлении рамки и ящика. Но там были только цельные шипы, составляющие одно целое с бруском или доской. А здесь шипы совсем другие — вставные.

Круглый вставной шип (шкант) представляет собой деревянный цилиндр диаметром от 0,4 до 0,6 толщины соединяемых деталей и высотой 3—4 диаметра. Концы шипа вставляют в отверстия (гнезда), подготавливаемые в соединяемых деталях. Один конец закрепляется намертво в детали, другой свободно входит в отверстие в присоединяемой детали.



29
Детали разделочного стола-шкафа со вставными шипами:
1 и 2 — боковые стенки;
3 — подъящичная рамка;
4 — полка;
5 — днище;
6 — цоколь

В вашем столе шипы нужно закрепить на поперечных кромках днища и подъящичной рамки для соединения их с боковыми стенками, а также на верхних кромках боковых стенок для соединения их с крышкой (рис. 29). Желательно поставить шипы еще на конце полки, что позволит обойтись без специальных полкодержателей. Четыре шипа нужны для соединения цоколя с днищем и два шипа для ограничения перемещения ящика на подъящичной рамке. Всего вам потребуется 22 шипа. Исходя из толщины соединяемых деталей (16—22 мм), диаметр шипов может быть принят равным 8 мм, высота — 30 мм.

Вставные шипы изготовьте сами. Для этого понадобятся небольшой обрезок бруска, желательно из древесины лиственных пород, например из березы, и напильник с крупной насечкой — рашпиль. Разметьте на бруске карандашом линии распила на 22 одинаковые призмы с квадратным основанием. Высота призм должна быть на 10 мм больше высоты шипа, а ширина грани (с учетом пропила) — на 2 мм больше диаметра шипа. Зажмите обрезок в тисках и распилите его по разметке. Теперь поочередно зажимайте каждую призму в вертикальном положении так, чтобы она входила в тиски на 8—10 мм, и обтачивайте выступающую часть рашпилем, начиная с ребер призмы, до тех пор, пока она не превратится в цилиндр намеченного диаметра. Проверку диаметра производите с помощью тонкой дощечки, в которой предварительно просверлите сквозное отверстие диаметром, равным диаметру шипа. На шип дощечка должна надеваться не очень туго, но и не слишком свободно.

Получив шип нужного диаметра, снимите рашпилем круговую фаску на его верхнем конце (это нужно, чтобы удобнее вставлять шип в гнездо) и, не разжимая тисков, спилите шип под самое основание. В тисках должна остаться только необточенная часть, высота которой как раз и прибавлялась к высоте шипа при разметке. Можно изготовить шипы и без отхода, не увеличивая их разметочной высоты. Для этого после обточки шипа следует вынуть его из тисков и обстрогать ножом или стамеской необработанную часть.

Для сверления гнезд под вставные шипы вам понадобится коловорот. Сначала потренируйтесь в сверлении на той дощечке, которая нужна для проверки диаметра изготовляемых шипов. Перед сверлением наметьте центр отверстия и обязательно наколите его шилом, чтобы можно было точно зафиксировать положение сверла в начале сверления. Закрепив дощечку в тисках, уприте сверло в наколотую точку и, следя за тем, чтобы оно оставалось строго перпендикулярным к поверхности дощечки, начинайте сверление. При этом левой рукой легко нажимайте на головку инструмента, а правой вращайте коленчатый стержень коловорота по часовой стрелке. В начале сверления нажим на головку должен быть очень слабым, а вращение — медленным, чтобы не повредить верхний слой древесины вокруг отверстия. Периодически извлекайте сверло из отверстия и очищайте его от стружки.

При сверлении глухого гнезда глубину проверяйте спичкой с нанесенной на нее карандашной меткой. Можно также сделать ограничитель-указатель, обмотав сверло на нужном уров-

не липкой лентой. К концу сверления необходимо вновь замедлить вращение коловорота. При сверлении сквозного отверстия нужно сделать разметку центра с обеих сторон детали. Углубившись примерно до середины толщины детали, переверните деталь и продолжайте сверление с противоположной стороны до встречи с просверленной частью отверстия. Сверлить навстречу нужно для того, чтобы в конце сверления под нажимом сверла не откололся кусок древесины.

Если при сверлении отверстия большого диаметра сверло продвигается с трудом, рекомендуется сначала сделать отверстие меньшего диаметра, а затем рассверлить его до нужного размера.

Перед установкой шипов закрепите деталь в вертикальном положении к верху той кромкой, на которой будете крепить шипы. Наколите шилом по оси кромки на расстоянии 20—30 мм от каждого конца центры отверстий для шипов. Наметьте центры отверстий также на продольнх обвязках подъящичной рамки (для ограничительных шипов) на таком удалении от ее передней кромки, чтобы при полном задвигании ящика его передняя стенка не доходила до этой кромки на 5—6 мм (именно настолько не будет доходить до кромки и наружная поверхность дверок).

По сделанной разметке просверлите отверстия диаметром, равным диаметру шипа, а глубиной на 2 мм больше глубины забивки шипа. Забивать шип нужно настолько, чтобы его выступ над кромкой был на 4—5 мм меньше толщины присоединяемой детали. Например, при высоте шипа 30 мм и толщине детали 19 мм выступ шипа и глубина забивки могут быть одинаковыми — по 15 мм. Превышение глубины отверстия над глубиной забивки шипа необходимо для того, чтобы под шипом оставалось пространство для излишков клея. Просверлив отверстие до нужной глубины, вытряхните из отверстий оставшиеся в нем стружки, смажьте клеем нижнюю часть вставляемого шипа и легкими ударами молотка забейте его в отверстие, проверяя глубину забивки по выступу шипа над кромкой. Клеевые подтеки вокруг забитого шипа нужно сразу же удалить увлажненной тряпкой.

После закрепления шипов просверлите гнезда в присоединяемых деталях. Разметку производите в точном соответствии с фактическим положением вставленных шипов, так как в процессе их установки могли быть по разным причинам допущены небольшие отклонения от первоначальной разметки. При изготовлении боковых стенок из древесно-стружечных плит нежелательно, чтобы гнезда просверливались слишком

близко от их нижнего края. В этом случае лучше приподнять днище на 20 мм над нижней кромкой боковых стенок.

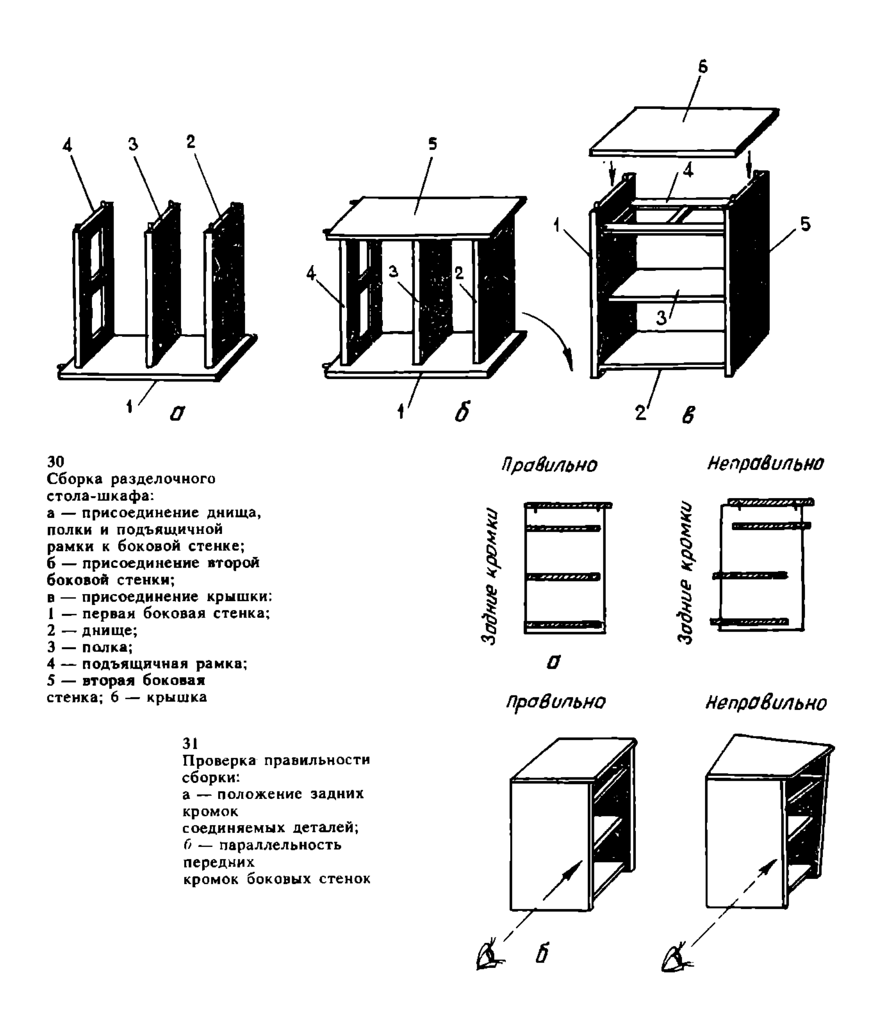
Намеченные центры гнезд, как положено, наколите шипом. Сверлить гнезда нужно при горизонтальном положении детали. При сверлении будьте очень осторожны, иначе можете в начале слишком сильным нажимом на сверло повредить облицовочный слой, а в конце, увлекшись, просверлить деталь насквозь. Просверлив гнезда, проверьте, как входят в них шипы, закрепленные в смежных деталях. Входить они должны на всю высоту выступа, плотно, при легком нажатии на деталь. Если шип входит не полностью и между соединяемыми деталями остается щель, нужно либо сточить шип по высоте (сделать это можно рашпилем), либо чуть углубить гнездо (если это не грозит образованием сквозного отверстия).

КАК ПРОИЗВОДИТЬ СБОРКУ

Перед тем как окончательно соединить все детали какого-либо предмета мебели, необходимо произвести пробную (примерочную) их сборку. Без нее не обойтись. Сборка дает возможность выявить все неточности, допущенные при изготовлении деталей. Отделывать детали до пробной сборки не рекомендуется, так как не исключено, что при подгонке деталей кое-что придется подпилить, подстрогать. А это может испортить отделку.

Начните сборку стола с соединения деталей на шипах. Для этого положите одну из боковых стенок лицевой пластью на рабочий стол и присоедините к ней днище, полку и подъящичную рамку, введя шипы этих деталей в соответствующие гнезда стенки (рис. 30) После этого положите сверху вторую боковую стенку таким образом, чтобы отверстия в стенке попали на торчащие шипы днища, полки и рамки. Затем легкими ударами обеих рук по лежащей сверху стенке добейтесь плотного соединения деталей. Собранную часть стола-шкафа поверните на 90°, то есть поставьте корпус стола в нормальное положение, и насадите на шипы боковых стенок крышку.

Теперь убедитесь, что задние кромки всех соединенных деталей находятся в одной плоскости (рис. 31, а), а передние кромки боковых стенок взаимно параллельны. Для этого достаточно посмотреть на собранный предмет сбоку (рис.



30
Сборка разделочного стола-шкафа:
а — присоединение днища, полки и подъящичной рамки к боковой стенке;
б — присоединение второй боковой стенки;
в — присоединение крышки:
1 — первая боковая стенка;
2 — днище;
3 — полка;
4 — подъящичная рамка;
5 — вторая боковая стенка; 6 — крышка

31
Проверка правильности сборки:
а — положение задних кромок соединяемых деталей;
б — параллельность передних кромок боковых стенок

31 б). Параллельность кромок — очень важное требование. При несоблюдении его невозможно правильно навесить дверки, так как они окажутся в разных плоскостях, то есть будут перекошены.

Если задние кромки деталей не совпадают и параллельность нарушена, значит либо неправильно были размечены или просверлены гнезда для шипов, либо искажены прямые углы у горизонтальных деталей (днища, полки, рамки, крышки). В этом случае, разобрав стол, найдите ошибки и устраните их путем перестановки шипов или подстрожки соответ-

ствующих кромок, после чего снова соедините детали. Смазывать шипы клеем не нужно как при пробной, так и при окончательной сборке, чтобы в необходимых случаях можно было разобрать стол. Конечно, одни лишь шипы, к тому же вставленные насухо без клея, не могут обеспечить надежной связи деталей и жесткости всего предмета. Нужны и другие средства. Тут на помощь приходит задняя стенка.

Выпилить для задней стенки лист фанеры лучше всего не заранее, а после соединения основных деталей, когда по собранной части стола можно точно определить размеры этой стенки. Как правило, края стенки по меньшей мере на 5 мм не должны доходить до наружных поверхностей боковых стенок и до верха крышки. Это нужно для того, чтобы обнаженные кромки фанерного листа не бросались в глаза и не портили вида собранного предмета. Как пилить фанерный лист и строгать его кромки, вы уже знаете по опыту изготовления дна ящика.

Для крепления задней стенки к корпусу стола положите собранную часть стола тыльной стороной кверху и с помощью угольника проверьте углы между боковыми стенками и крышкой или днищем (рис. 32, а, б). При обнаружении перекоса устраните его осторожным сдвигом деталей. После этого прикрепите заднюю стенку мелкими шурупами к кромкам боковых стенок, днища, крышки, полки и подъящичной рамки (рис. 32, в). Наиболее подходят для этой цели шурупы 2,5×15 или 3×15 (диаметром 2,5 или 3 мм, длиной 15 мм). Шурупы следует расположить вблизи углов и в промежуточных точках с таким расчетом, чтобы расстояние между соседними шурупами не превышало 250 мм.

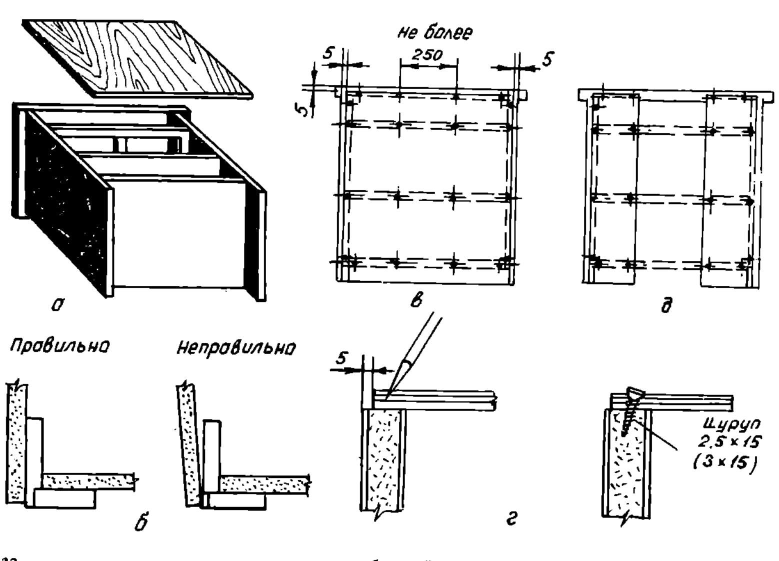
В местах установки шурупов сделайте накол шилом (рис. 32, г), причем накол должен быть как можно более глубоким, чтобы шуруп легче ввертывался, и с небольшим наклоном, чтобы он не вышел внутрь шкафа. (В полке и подъящичной рамке наколы делают без наклона.) Шурупы завертывайте отверткой. Ни в коем случае не забивайте шурупы молотком. Можете расколоть плиту. К тому же забитые шурупы не обеспечивают надежного крепления и не могут вывертываться и ввертываться в свое гнездо при последующих разборке и сборке.

Прикрепив заднюю стенку, можно убедиться, что она не только прочно связывает между собой все детали, но и придает высокую жесткость всему предмету. Вот каким удивительным свойством обладает, казалось бы, такая слабая деталь, как тонкая фанерная стенка.

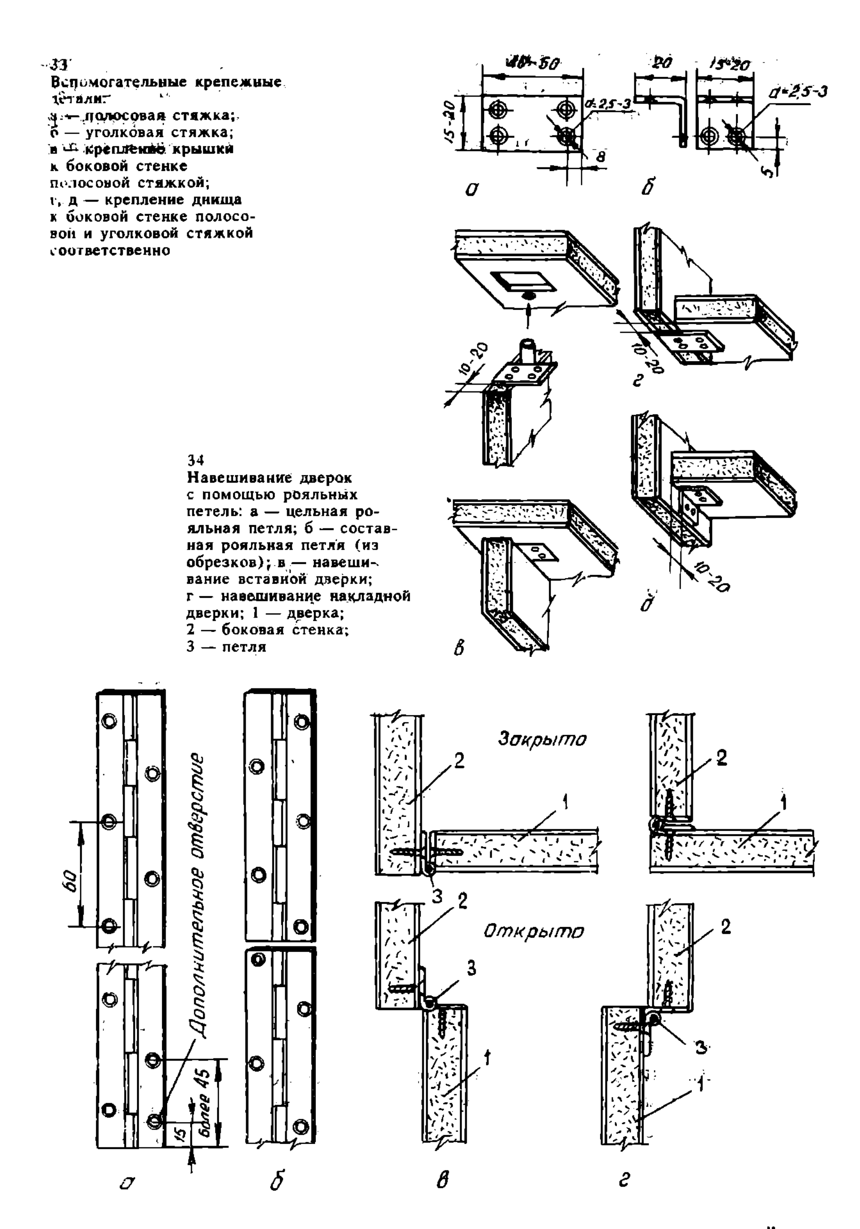
Если не удастся приобрести фанерный лист достаточных для задней стенки размеров, не огорчайтесь. Вместо сплошной задней стенки можно установить две краевые фанерные полосы, связывающие боковые стенки с днищем и крышкой (рис. 32, д). Прочность и жесткость при этом достигаются такие же, как и при сплошной стенке, а материала идет меньше. Отсутствие же задней стенки у стола-шкафа (при наличии связующих полос) в принципе допустимо, поскольку ее роль может выполнять сама стена, вплотную к которой ставится стол.

А вообще фанерный лист для задней стенки можно с успехом заменить листом древесно-волокнистым. Он легко пилится обыкновенной ножовкой, может резаться (по линейке) остро заточенным ножом. Задняя стенка из древесноволокнистого листа может быть и не сплошной.

Для повышения надежности соединения на шипах необходимо, кроме задней стенки (или связующих полос), установить еще вспомогательные крепежные детали в передней части стола-шкафа. Они нужны для стягивания боковых стенок с днищем и крышкой, а также для предупреждения возмож-



32
Крепление задней стенки разделочного стола-шкафа: а — примерка задней стенки; б — проверка угла между боковой стенкой и днищем; в — расположение шурупов для крепления задней стенки; г — установка шурупов; д — вариант замены задней стенки связующими полосами



33
Вспомогательные крепежные детали:
а — полосовая стяжка;
б — уголковая стяжка;
в — крепление крышки к боковой стенке полосовой стяжкой;
г, д — крепление днища к боковой стенке полосовой и уголковой стяжкой соответственно

34
Навешивание дверок с помощью рояльных петель: а — цельная рояльная петля; б — составная рояльная петля (из обрезков); в — навешивание вставной дверки; г — навешивание накладной дверки; 1 — дверка; 2 — боковая стенка; 3 — петля

ного выскакивания передних шипов из гнезд при случайных ударах по боковым стенкам или крышке изнутри и при переносе стола, когда берутся руками за свес крышки.

В фабричных условиях с этой целью применяют специальные стяжки. Но можно обойтись и упрощенными крепежными деталями в виде металлических полос или уголков, которые несложно изготовить самому из алюминиевых полос толщиной 1 мм и уголка 20×20 (рис. 33, а, б). Приобрести их можно в детском магазине «Сделай сам». Ширину стяжек примите равной 15—20 мм, длину плоской стяжки — 40—50 мм. Для выпиливания стяжек потребуется ножовка по металлу.

Стяжки привертывают такими же мелкими шурупами, что и заднюю стенку, 2,5×15 или 3×15. На каждую стяжку требуется четыре шурупа. Для пропуска шурупов в стяжках нужно просверлить отверстия диаметром 2,5—3 мм и слегка раззенковать (рассверлить) их сверлом вдвое большего диаметра. Раззенковка нужна для того, чтобы можно было утопить головки шурупов. При сверлении отверстий зажимайте в тисках вместе со стяжкой деревянную прокладку, благодаря чему тонкая стяжка не будет гнуться под напором сверла.

Полосовые стяжки устанавливают под крышкой и днищем, уголковые — под приподнятым днищем (рис. 33, в, г, д). Для присоединения крышки стяжку до сборки крепят к верхней кромке боковой стенки, а во время сборки — к низу крышки. Чтобы стяжка не мешала свободному перемещению ящика, ее целиком утапливают в выемке глубиной 1—1,5 мм, которую выбирают стамеской с нижней стороны крышки. В предметах мебели, где под крышкой нет ящика, вместо полосовой стяжки можно поставить уголковую.

сделай САМ

НАВЕШИВАНИЕ ДВЕРОК

После установки стяжек остается присоединить цоколь, навесить дверки и вставить ящик в нишу. Первая и последняя из этих операций не требуют объяснений, а вот о дверках следует сказать подробнее.

Для навешивания дверок нужно приобрести петли, лучше всего рояльные (рис. 34, а). Такие петли пригодны для любого предмета мебели вне зависимости от высоты дверок. Они сравнительно дешевы, очень просты в установке и исключительно надежны. К тому же они служат своего рода украшением. В продажу поступают петли длиной 500, 1000 мм и более. Вам нужно отрезать петли такой длины, которая

в точности равна высоте дверки. Сделать это нетрудно с помощью ножовки по металлу.

Не выбрасывайте короткие обрезки петель. Они могут пригодиться для других предметов мебели. Дело в том, что дверку не обязательно навешивать с помощью цельной петли. Петля может быть составлена из отдельных, сомкнутых вплотную, но не связанных между собой частей (рис. 34, б). Если у отпиленной петли первое отверстие для шурупа оказалось слишком далеко от конца (более 45 мм), то для лучшего прижатия прикрепляемой петли желательно просверлить на удалении 15 мм от конца дополнительное отверстие и раззенковать его.

Чтобы навесить дверку с помощью рояльной петли, достаточно прикрепить петлю одной поворотной полосой к дверке, другой — к боковой стенке. Если дверка вставная (расположена между стенками), как в вашем случае, петлю нужно крепить к кромке дверки (рис. 34, в). Если же дверка накладная (навешивается поверх стенок), крепить петлю нужно к внутренней пласти дверки (рис. 34, г). При вставных дверках петли прикрепляют сначала к стенкам, при накладных — к дверкам.

Крепить петлю следует так, чтобы ее шарнир был вровень с кромкой стенки. Для крепления петель используйте мелкие шурупы 2,5×15 или 3×15. Шурупы можно ставить не в каждое отверстие, а через одно, но по концам петли шурупы должны быть обязательно.

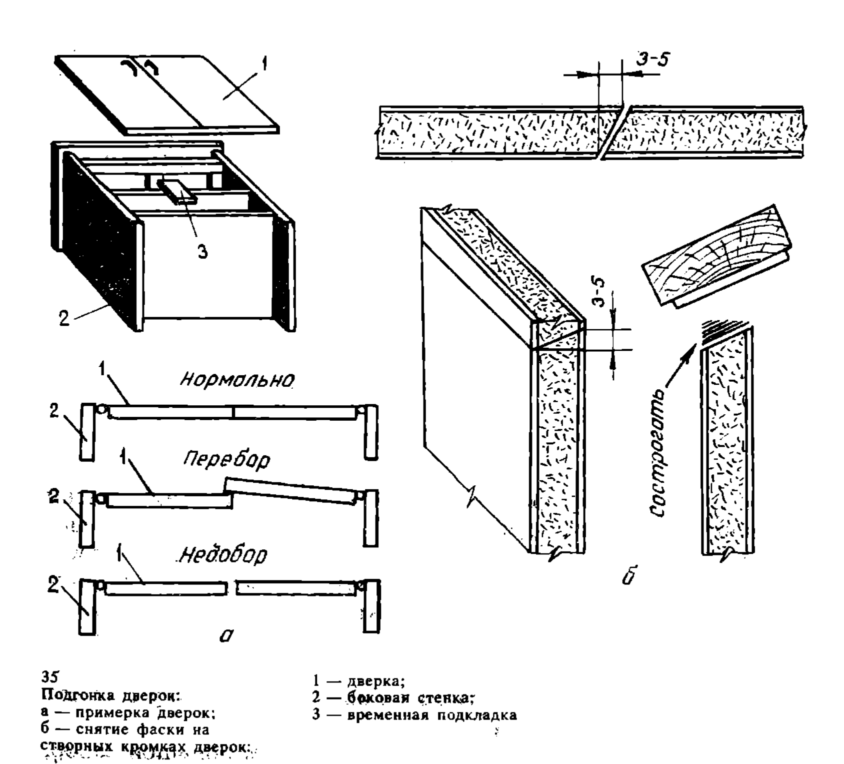
Перед тем как соединить петли с самими дверками, необходимо произвести проверку и, если нужно, подгонку дверок. Для этого положите стол на заднюю стенку и, пользуясь временной подкладкой, вставьте дверки на свое место (рис. 35, а). Если обе дверки входят свободно и зазор между ними не превышает 1 мм, никакой подгонки делать не нужно. Можно сразу навешивать дверки. Если же дверки оказались шире и одна дверка натыкается на другую, необходимо сделать скосы, или, как говорят, снять фаски на створных кромках дверок (рис. 35, б). Обычно скос делают у левой дверки наружу, а у правой — внутрь, чтобы правая дверка нахлестывалась на левую. Размер скоса принимают равным 3—5 мм. Иногда можно ограничиться снятием фаски только на одной правой дверке. Для снятия фаски нужно прорезать шилом глубокую риску на ее границе (параллельно кромке) и затем сострогать лишнюю древесину сначала шерхебелем, а затем рубанком.

Если между дверками образуется слишком большой зазор,

значит дверки заужены. Придется к боковой кромке одной из дверок прибить мелкими гвоздями планку необходимой толщины и скрыть шов при отделке. А вообще во избежание ошибок целесообразно одну из дверок распиливать по ширине и строгать не заранее, а только при пробной сборке.

Ручки на дверки используйте такие же, как на ящик. Располагать их надо на расстоянии 40—50 мм от верхней кромки дверок и примерно в 25—30 мм от створной. Ручки целесообразно прикреплять до навешивания дверок, так как с ними удобнее работать.

После окончания пробной сборки и подгонки разберите стол для отделки. Разбирать его нужно в порядке, обратном тому, в каком он собирался. Сначала выньте ящик, снимите дверки, отделите цоколь, затем снимите крепежные детали, заднюю стенку и, наконец, разъедините детали, соединенные на шипах.



35
Подгонка дверок:
а — примерка дверок;
б — снятие фаски на створных кромках дверок;

1 — дверка;
2 — боковая стенка;
3 — временная подкладка

сделай сам 2

А. М. Коноваленко

САМОДЕЛЬНЫЕ СТОЛЫ В КВАРТИРЕ

В интерьере квартиры стол занимает особое место, и от того, какую он имеет форму, где размещается и какие функции выполняет, во многом зависит общий вид комнаты. Так, стол в гостиной — это место, где собирается семья. Обычно его размещают в центре комнаты; при зонировании пространства столу уже не обязательно находиться в центре. Столы такого типа обычно могут выполнять самые разнообразные функции.

Семейство столов многообразно не только по назначению, но и по способу преобразования из одной формы в другую (столы откидные, задвижные, навесные, поворотые и т.д.). Цель этой статьи — показать на нескольких примерах самодельных конструкций столов их своеобразие, возможность изменять форму и положение в зависимости от назначения. Такие столы не входят ни в один комплект гарнитуров, они разработаны к конкретной обстановке и будут подходить только к ней. Обычно самодельные конструкции столов приспосабливаются к предметам существующей стандартной корпусной мебели, а иногда они разрабатываются как один из элементов встроенной мебели.

Вначале определяется форма и разрабатывается конструкция предмета. Составляется рабочий эскиз с основными размерами. Необходимо отметить, что все расчеты должны быть подчинены антропометрическим данным конкретного человека. Есть несложный способ определить высоту самодельного стола для себя. Берем средний рост мужчины — 167 см (женщины — 156 см). Зная свой рост и среднюю высоту стола (обычного стандартного, выпускаемого в расчете на среднего человека), определяем высоту искомого стола, произведя несложный подсчет. Допустим, ваш рост 180 см, а высота стандартного стола — 75 см, тогда высота самодельного стола будет 80,8 см ($180 \times 75 : 167 = 80,8$).

Следующий этап — подготовка инструмента и подбор необходимого материала, а затем изготовление деталей и сборка их в узлы. Перед сборкой некоторые детали подвергают

отделке, подгоняют друг к другу, устраняют недостатки. Завершающий этап работы — отделка и установка необходимой фурнитуры. В этой статье будет вестись разговор только о простой столярной отделке, так как декоративно-художественное оформление изделия — тема для отдельной публикации.

Домашнему мастеру необходимо помнить, что секрет его успеха кроется в последовательном выполнении задуманного. Приступая к обработке материала, необходимо строго соблюдать определенную последовательность операции. Любая небрежность в работе недопустима. Аккуратность при облицовочных работах — залог успешной отделки.

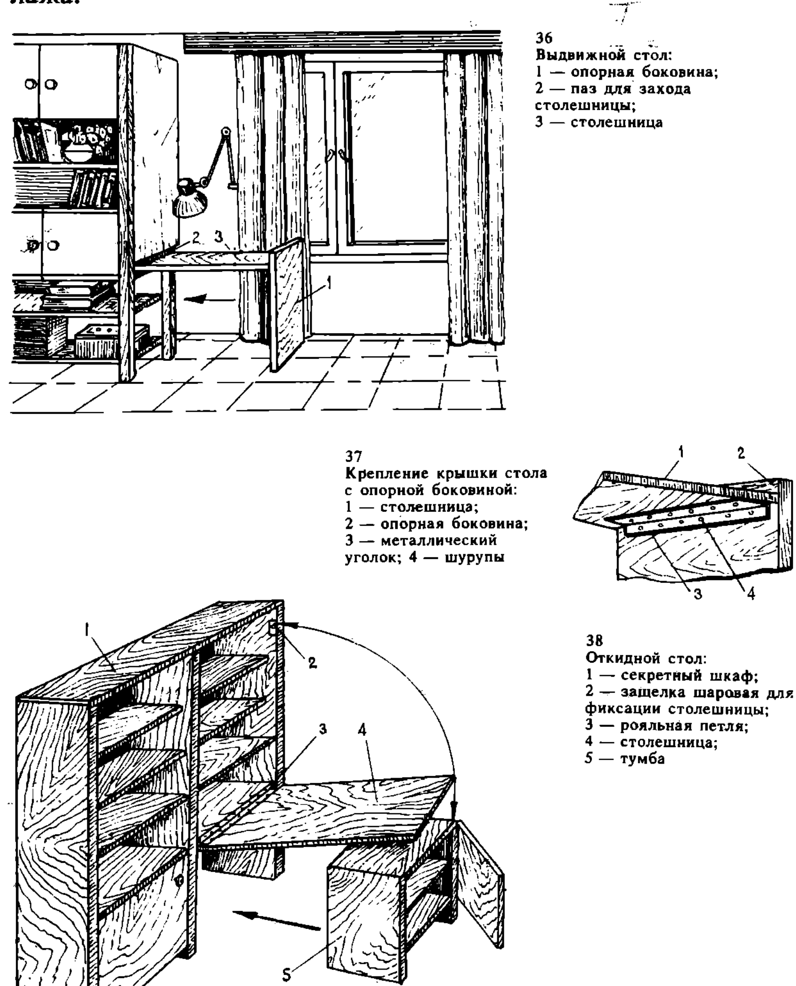
Столярные изделия собираются из деталей, от особенностей которых зависит выбор применения инструментов и приспособлений, организация рабочего места, виды ручной или механической обработки, особенности соединения, отделки и сборки. Существуют установившиеся правила изготовления простых и сложных предметов. Наиболее простые изделия собирают из деталей за один прием, у более сложных сначала готовят узлы и каркасы, которые затем соединяют деталями, изготовленными, как правило, из пиломатериалов. Примером здесь может служить обычная табуретка, где два узла соединены проножками. Более сложным является, например, изготовление одно- или двухтумбового стола, который собирается из нескольких простых изделий — тумб, крышки, ящиков и т. д. Возможность выполнения предмета из отдельных узлов существенно облегчает работу по его изготовлению, улучшает качество и надежность предмета в эксплуатации.

сделай САМ

СТОЛ — ЭЛЕМЕНТ КОНСТРУКЦИИ

Выполняя тот или иной предмет (в нашем случае стол), домашний мастер обязательно «привязывает» его к остальным предметам обстановки. При этом не обязательно выполнять стол в классическом варианте — четыре ножки, царга, столешница и т. д. Это порой неудобно да и не нужно, особенно в небольших квартирах. Так, в конструкции, показанной на рис. 36, вместо четырех ножек устойчивость стола обеспечивается с одной стороны опорной боковиной, а с другой стороны — опорной стойкой стеллажа (напольных полок, стенкой секции и т. д.). Выдвижная конструкция стола зна-

чительно экономит площадь, не нарушая конструкции стеллажа.

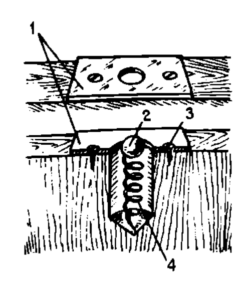


36
Выдвижной стол:
1 — опорная боковина;
2 — паз для захода столешницы;
3 — столешница

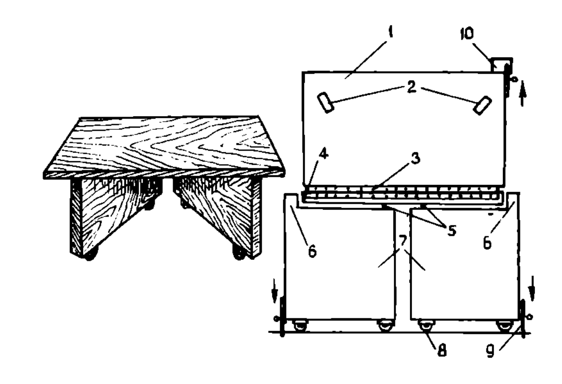
37
Крепление крышки стола с опорной боковиной:
1 — столешница;
2 — опорная боковина;
3 — металлический уголок; 4 — шурупы

38
Откидной стол:
1 — секретный шкаф;
2 — защелка шаровая для фиксации столешницы;
3 — рояльная петля;
4 — столешница;
5 — тумба

Столешница такого стола должна свободно заходить в щель между стойками стеллажа. Размер стола — по глубине и длине секции. Планка на обратной стороне крышки стола не дает возможности выйти полностью щели, что позволяет без опаски максимально выдвигать столешницу. Желательно

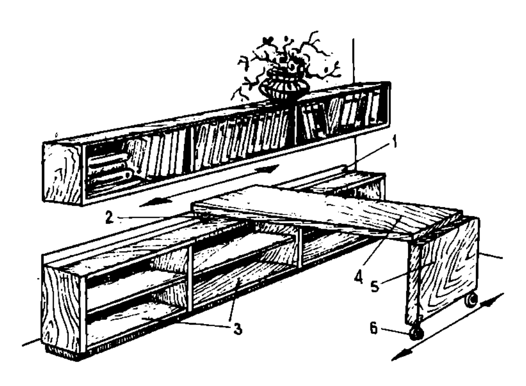


39
Защелка:
1 — металлические пластины с отверстиями для шарика и шурупов;
2 — шарик; 3 — шурупы;
4 — пружина (верхняя из сопрягаемых деталей для наглядности перевернута)



40
Составно-накладной стол: 1 столешница;
2 — глухие отверстия снизу крышки стола;
3 — рояльная петля;
4 — опорный брусок;
5 — металлические штыри;
6 — бобышки боковин;
7 — опорные боковины;
8 — колесики (шарикоподшипники);
9 — шпингалеты мебельные;
10 — кубик деревянный с отверстием для захода штифта шпингалета

боковину стола сделать чуть выше, чем крышка стола. Это необходимо для перекрытия боковиной прорези в стенке стеллажа. Боковина и столешница изготавливаются из древесно-стружечной плиты, способ крепления показан на рис. 37. Отделка столешницы и боковой стенки — шпоном или декоративным пластиком в тон мебели. Подобная конструкция выдвижного стола рекомендуется в случаях, когда в комнате много стеллажной мебели, которая к тому же размещена в помещении по периметру. Если же в комнате стоит лишь часть стенки, удобно пользоваться откидным столом (рис. 38). Такой стол хорошо впишется, например, в книжный шкаф. Крышка крепится к шкафу рояльной петлей, в нерабочем положении поднята кверху, где фиксируется защелкой (рис. 39), тумба задвигается в нишу шкафа. Вместо тумбы крышку стола можно также опереть на ножку. В нерабочем положении крышки ножка лишь прилегает к крышке либо прячется внутри ниши, отсоединяясь от крышки. Материал для крышки стола — столярный щит или древесно-стружечная плита. Размеры столешницы зависят от конструкции шкафа, тумба покупная или самодельная. Отделка столешницы — в тон шкафа.



41
Передвижной рабочий стол: 1 — направляющая; 2 — подшипник; 3 — полки книжные; 4 — столешница; 5 — опорная боковина; 6 — катки

В небольших кухнях будет удобен составно-накладной стол (рис. 40), состоящий из трех частей. Он не сложен в изготовлении. Верхний щит представляет собой столешницу, а две нижние боковины — опоры с выступами на концах, которые заходят в углубления столешницы снизу и фиксируют боковины. И боковины, и крышка стола крепятся к бруску, столешница — на рояльной петле, боковины-опоры — с помощью металлических штифтов. Снизу к опорам привинчено по паре колесиков, обтянутых резиной, или подшипников, закрепленных в кронштейнах. Для этой цели можно использовать колеса от ножек кресел, детских колясок или купить набор катков-роликов для роликовой подвески дверей в квартире. Брусок испытывает большие нагрузки, поэтому крепление его к стене должно быть довольно жестким. Рекомендуется сделать отверстия в стене, затем на алебастре закрепить шурупы с намотанной на него мягкой проволокой.

Чтобы боковины не отходили от стены при поднятой столешнице, на боковинах устанавливают по дверной защелке-шпингалету, которые, заходя в отверстие, просверленное в полу, фиксируют опору.

Сама крышка стола в вертикальном положении фиксируется защелкой со штифтом, который заходит в специальное отверстие в деревянном кубике, прикрепленном к стене. Крышка стола и боковины облицовываются пластиком с обеих сторон и с торцов.

В доме или квартире, где люди проводят много времени за столом, обычные столы для работы не всегда удобны. В комнате, где на стеллажах и полках хранится много книг, предлагается мебельный передвижной рабочий стол (рис. 41). Для организации такого рабочего места необходимо, чтобы с одной стороны столешница опиралась на кат-

ки-подшипники, движущиеся по пластмассовому желобку, алюминиевому уголку или деревянной рейке с углублением. Сама рейка укладывается на двух-трех напольных полках. Ширина крышки стола 700 мм, а длина по усмотрению хозяина. При длине до 1500 мм крышка выполняется из древесно-стружечной плиты, оклеенной шпоном темных пород и покрытой нитролаком, при длине более 1500 мм — из столярного щита. Боковина выполняется из древесно-стружечной плиты и отделывается пластиком и шпоном. Снизу к боковине прикрепляют два ролика-катка.

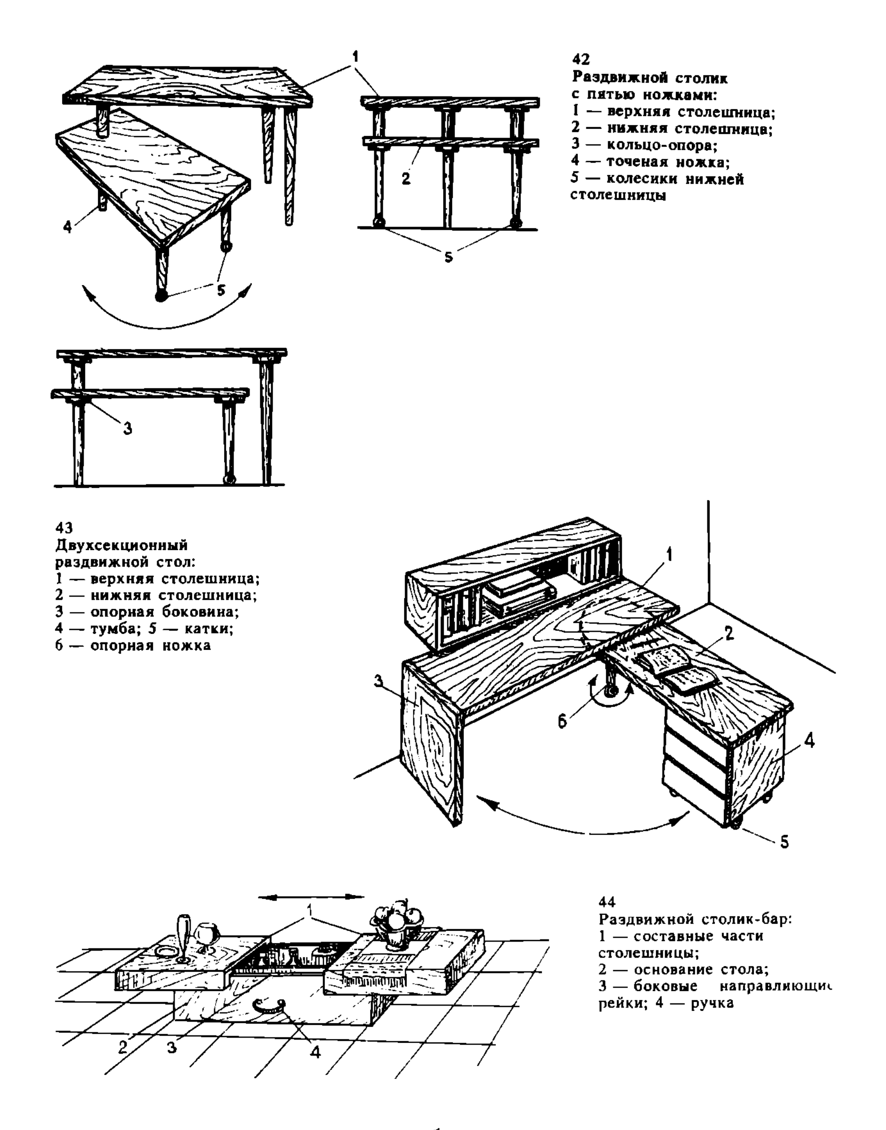
СТОЛ — АВТОНОМНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

До сих пор описывались варианты столов, которые выступали как составляющие элементы конструкции. Теперь рассмотрим несколько примеров автономных конструкций столов. На рис. 42 показан раздвижной столик с двумя столешницами и пятью ножками. Нижнюю, выдвижную, столешницу можно использовать как полку. Четыре ножки такого раздвижного стола имеют квадратное сечение, а пятая — круглое. Вокруг этой-то ножки и вращается меньшая столешница. Обе крышки столов делаются из столярных щитов. Верхние поверхности облицовываются шпоном и полируются. Ножки изготавливаются из дуба или березы, окрашивают их спиртовой морилкой в тон облицовки и покрывают нитролаком. Квадратные ножки можно выстрогать, а круглую следует выточить.

По такому же принципу можно изготовить и рабочий стол для тех, кто пользуется пишущей машинкой (рис. 43).

Две столешницы соединяются между собой так же, как и в первом случае. Нижняя столешница при повороте закатывается под верхнюю, и в результате получается однотумбовый письменный стол. Тумба — покупная, но к ней необходимо приделать снизу ролики-катки. Верхняя столешница одним торцом опирается на круглую точеную ножку, а другим — на боковину. Обе столешницы делаются из столярного щита толщиной 25 мм и покрываются шпоном. Верхние поверхности обрабатываются полиэфирным лаком, а боковина верхней столешницы — нитролаком НЦ-222. Такой стол целесообразно ставить в углу комнаты, где на стенах могут быть книжные полки, стеллажи с источниками информации и др. (рисунки, схемы и т. д.).

В гостиной в зоне отдыха обычно ставят журнальный



42
Раздвижной столик с пятью ножками:
1 — верхняя столешница;
2 — нижняя столешница;
3 — кольцо-опора;
4 — точеная ножка;
5 — колесики нижней столешницы

43
Двухсекционный раздвижной стол:
1 — верхняя столешница;
2 — нижняя столешница;
3 — опорная боковина;
4 — тумба; 5 — катки;
6 — опорная ножка

44
Раздвижной столик-бар:
1 — составные части столешницы;
2 — основание стола;
3 — боковые направляющие рейки; 4 — ручка

столик. Если это столик фабричного производства, то, как правило, он выполняет одну обычную функцию стола. Предлагаем сделать для зоны отдыха оригинальный ящичный раздвижной столик очень простой конструкции. В сложенном виде он представляет собой ящичный стол, на который можно положить журналы, газеты, книги. Во время отдыха или при

приеме гостей верхняя составная крышка раздвигается и получается два мини-столика с баром посередине (рис. 44), где стоят напитки, фрукты, фужеры и пр.

Выполняется такой столик так. Сначала делают основание столика в виде ящика с размерами 700×500 мм (размеры ориентировочные и по желанию мастера могут быть другими), высота стола 400 мм. Стенки ящика могут быть выполнены из древесно-волокнистых плит, сосновых досок и т. д. По бокам ящика крепятся на клею (или на шурупах) рейки квадратного сечения с фиксатором — остановом в виде защелки с шариком (см. рис. 4). Это необходимо, чтобы верхние раздвижные части столешницы двигались до определенной границы (примерно не доходя до края основания на 10—15 см). От центра основания на расстоянии 150 мм от края крепят на болтах две фигурные ручки. Верхнюю столешницу сначала делают цельную, в виде длинного ящика, а затем распиливают по центру, облицовывают бока и торцы шпоном и покрывают нитролаком. Боковины столешницы изнутри выполняют так, чтобы они передвигались свободно (для этого делают с небольшим зазором), по боковым направляющим нижнего основания. При правильной разметке и точном выполнении обе части крышки стола должны плавно войти в соединение и сойтись без зазора посередине.

При желании вместо ручек для переноски такого стола его можно поставить на роликовые катки.

При наличии минимума инструментов и материалов все приведенные конструкции выполнимы в условиях квартиры или дачи.



А. Ф. Афанасьев

ПОДЕЛКИ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

Увлечение резьбой обязательно повлечет за собой приобщение к искусству с посещением выставок известых художников, скульпторов, народных умельцев, что может оказаться важнее даже не столько для самого резчика по дереву, сколько для его детей.

Основное пожелание автора читателю — относиться с максимальным вниманием и любовью к выполнению каждой поделки, каждой операции при ее изготовлении. Не жалейте потраченного времени и не считайтесь с вложенным трудом, ведь главное здесь — приобретение умения и мастерства, которые не купишь ни за какие деньги.

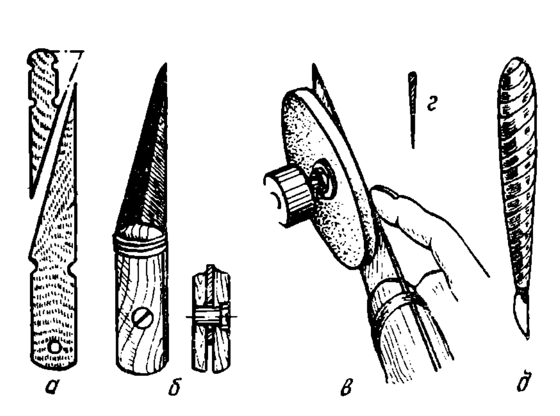
Прежде чем начать разговор об инструментах, поговорим о мерах предосторожности, которые нужно соблюдать при работе с ними. Инструмент резчика по остроте можно сравнить только с опасной бритвой, поэтому относиться к нему надо очень внимательно. Первое, за чем должен следить начинающий мастер и к чему должен себя постоянно приучать, — это оберегать левую руку от ранения. Для левой руки нужно находить такое положение, чтобы исключить даже случайное прикосновение к ней инструмента при его соскоке, неверном движении. Необходимо придумать и соответствующее закрепление поделки, если ее опасно поддерживать левой рукой. По тем же причинам лучше не работать, держа поделку на коленях, под поделку следует подложить рабочую доску.

Конечно, совсем не обязательно обладать всем многочисленным инструментом, который применяется для резьбы по дереву. Имея обычный набор домашнего инструмента (тиски среднего размера, электродрель с наждачным диском, молоток, плоскогубцы, ножовку для металла, напильники и надфили, набор сверл, бруски и шкурки) да нож для резьбы, можно приступить к работе. Естественно, стамески (прямые и полукруглые) облегчат работу так же, как и некоторые другие инструменты и приспособления. Но опять же, повторяем, что вначале для работы хватит имеющегося в доме

инструмента и специально заточенного ножа. Мы говорим здесь об этом для того, чтобы избавить читателя от распространенной ошибки заказывать и покупать сначала много-много различного инструмента для резьбы, а уж потом искать древесину и начинать резать. У таких лиц часто это «потом» не наступает. Не инструмент рождает резьбу, а наоборот, инструмент рождается в процессе резьбы. И уметь изготовлять его самому надо учиться одновременно с освоением техники резьбы.

Нож для резьбы можно приспособить любой (лишь бы он был хорошей стали), заточив его, как показано на рис. 45. Качество ножа ориентировочно проверяется напильником или надфилем: по лезвию хорошей стали они скользят или «берут» его с трудом. Но при первой возможности надо сделать специальный нож с лезвием длиной не менее 100 мм, и лучший материал для этого — вышедшее из употребления ножовочное полотно механической пилы для металла. Разрезав его наискосок с помощью наждачного круга, можно получить заготовки для двух, а то и трех ножей — одного большого и двух маленьких. Для маленьких ножей подойдут перочинный нож, полотно ручной ножовки для металла, надфили, безопасная бритва.

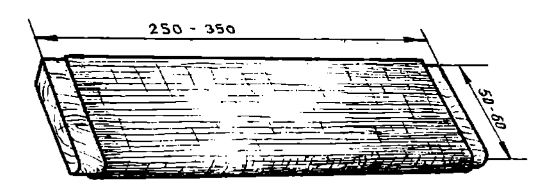
Для изготовления большого ножа из полотна механической пилы надо отрезать заготовку так, чтобы использовать отверстие на конце пилы для крепления деревянной ручки. Две половинки ручки стягивают снизу, где отверстие, винтом с гайкой, а сверху — леской или нитью с клеем, для чего следует сделать канавку на половинках ручки (ножом) и на полотне ножа (наждаком). Винт можно ввинтить в другую половинку ручки, если просверлить в ней отверстие



45
Ножи для резьбы:
а — изготовление ножей из ножовочного полотна;
б — устройство ручки;
в — заточка ножа;
г — поперечное сечение ножа; д — маленький ножик из надфиля

немного поменьше. Конечно, для начала можно обойтись обмоткой конца полотна обычной тряпкой или насадить на него резиновую трубку, а то и обмотать ручку веревкой. Но если работа с деревом превращается в серьезное занятие, то и к ручке ножа нужно отнестись серьезнее. Ее следует сделать из дерева и подогнать по руке: зажать в ладони пластилин и по нему повторить форму ручки.

Чтобы нож хорошо резал, он должен быть заточен так, как показано на рисунке, — с образованием в поперечном сечении клина. Затачивая нож, надо прижимать его всей плоскостью к боковой поверхности точила или бруска. Не перегрейте сталь, затачивая нож на механическом точиле. Появление цвета побежалости признак того, что сталь потеряла твердость. Перегретое место (обычно кончик ножа)



46
Доска
для правки инструмента

придется снимать на том же точиле. Поэтому обработку инструмента на точильном круге ведут, постоянно охлаждая его в воде.

Во избежание пережога стали не затачивайте лезвие ножа до максимальной остроты. Для доводки лезвия следует приобрести наждачный брусок. Признаком того, что нож наточен, является появление на лезвии заусенца — узкой блестящей загибающейся кромочки. Только приближаясь к этому моменту, нельзя уже водить нож по бруску навстречу лезвию, а лучше под углом как в одну, так и в другую сторону от лезвия. Да и нажим на брусок надо уменьшить, заменив его большей частотой движений и поворотов с одной стороны ножа на другую. После появления заусенца дальнейшая заточка будет называться правкой, она проводится на оселке или заправочной доске (рис. 46). Последняя оклеивается кругом мелкой наждачной бумагой, которая стыкуется на ребре одной из боковых кромок доски. Другую кромку следует округлить, чтобы на ней править полукруглые стамески. На заправочной доске доводят лезвие ножа до блеска, поворачивая его то одной, то другой стороной, пока не исчезнет заусенец.

После правки ножа надо провести пробную резку. Если

лезвие где-то сядет (местный пережог или перетоньшение лезвия при заточке), нужно снова заправить нож и опять провести пробную резку.

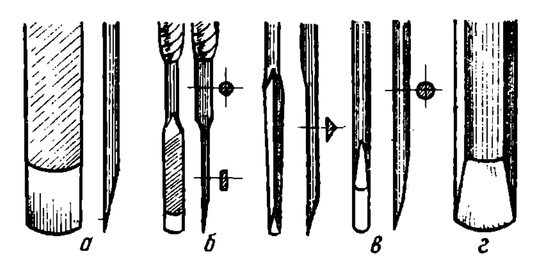
В процессе работы с деревом допустимо, подправляя лезвие ножа, изменить немного угол заточки на более тупой, что позволит ускорить заточку. Однако рано или поздно придет время, когда снова потребуется заточка инструмента на бруске, хотя и менее значительная по объему работы, чем в первый раз.

Заточенный нож надо беречь, не использовать его в роли цикли (скребка), не сковыривать лезвием древесину, не стругать что попало, чтобы не попасть ненароком на гвоздь.

Совсем маленькие ножички обычно делают из надфилей.

Теперь расскажем немного и о других инструментах, которые понадобятся начинающему резчику.

Прямые стамески можно приобрести в любом специализированном магазине, да и самому их несложно сделать либо из плоского личного напильника, либо из отвертки, либо из надфиля. Лучше обзавестись сразу несколькими стамесками (рис. 47), так как любая из них когда-то пригодится. Покупные стамески обычно перетачивают на более острый угол — от 15 до 20°. Широкую стамеску, предназначенную для работы с помощью киянки, затачивают под углом 25°.



47
Прямые стамески:
а — из напильника;
б — из надфилей;
в — из отвертки;
г — полотно стандартной стамески, заточенной под выпуклое лезвие

С лицевой стороны (где нет фаски) стамеску нужно отполировать, как и нож, до блеска, ни в коем случае не заостряя лезвие стамески с этой стороны. Линия лезвия должна быть немного выпуклой, уголки его надо обязательно округлить, чтобы они в процессе резьбы не оставляли царапин. Прямые стамески с закругленным лезвием, как большие, так и маленькие, лучше сделать сразу же. Они обязательно пригодятся.

Полукруглые стамески у мастеров в большем ходу, чем прямые. В зависимости от степени закругления полотна разли-

чают отлогие средние и крутые стамески (рис. 47). Ширина выпускаемых промышленностью полукруглых стамесок колеблется от 4 до 40 мм. Конечно, удобно иметь все типоразмеры таких стамесок. Однако начинающему резчику хватит (и на долгое время) для работы всего двух крутых стамесок шириной 10 и 12 мм, а также одной средней (или отлогой) шириной 12 мм. Крутые стамески постоянно в ходу, они применяются не только для обрезания контуров, шариков, ягод, но и для удаления древесины, выборки углублений, пазух. Отлогая стамеска используется редко, в основном для обрезания и надрезания контуров фигур в орнаменте, когда кривизна крутых стамесок это сделать не позволяет.

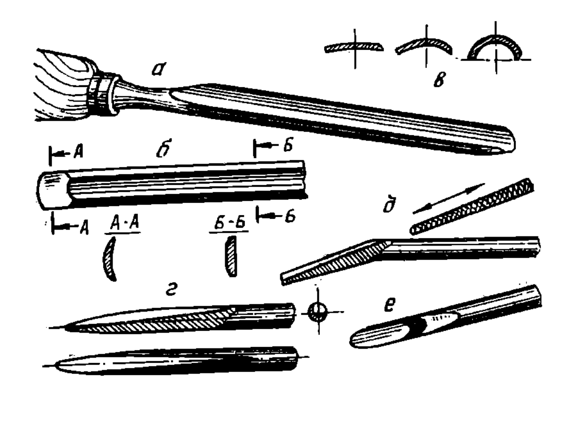
Затачиваются полукруглые стамески так же, как и прямые. Только для полировки вогнутой стороны и снятия с нее заусениц при правке используют или округленную кромку заправочной доски, или полоску мелкой наждачной бумаги на круглой оправке (хвостовике сверла, ручке кисточки, круглом карандаше, другой полукруглой стамеске меньшего размера). Уголки лезвия тоже закругляются, а одну из стамесок — с шириной полотна 10 мм — лучше вообще сделать с сильно закругленным лезвием.

Полукруглыми резцами (рис. 48) делают канавки, углубления, отверстия. Изготовить резцы придется самим, так как промышленность пока их не выпускает. В домашних условиях эти резцы можно сделать из круглых напильников диаметром 6 и 9 мм. Резцы именно таких размеров понадобятся для работы наряду с полукруглыми стамесками. Конечно, чтобы выточить на круглом напильнике канавку, его придется сначала нагреть на газовой горелке докрасна и положить охлаждаться на воздухе. В результате такой термообработки (отжига) твердость металла уменьшится, и канавку нетрудно будет проточить другим напильником (меньшего диаметра). Иногда, чтобы легче и проще получить канавку, в отожженном напильнике слегка отгибают его будущую режущую часть. А сделав канавку, напильник выпрямляют.

Канавку можно также «выточить» с помощью сверла, просверлив им отверстие в торце напильника, причем даже лучше, если сверло не пойдет точно по оси напильника, а выйдет вбок.

Сделанную канавку следует выровнять круглым надфилем и отполировать до блеска на каком-либудь круглом стержне (например, на хвостовике сверла подходящего диаметра) обернутом наждачной бумагой (рис. 49).

Режущую часть резца затачивают с «внешней» сторон

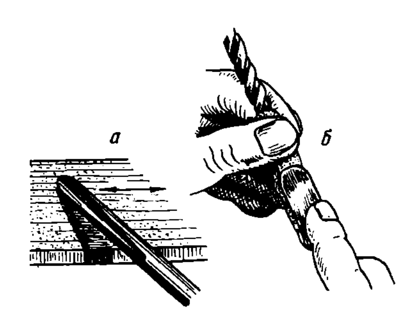


48
Полукруглые стамески и резцы:
а — полотно и шейка стандартной полукруглой средней стамески;
б — вид на переднюю, вогнутую пласть (лицо) и сечения полукруглой отлогой стамески, выполненной из стандартной прямой стамески;
в — поперечное сечение отлогой, средней и крутой стандартных стамесок; г — чертеж полотна полукруглого резца, изготовленного из круглого напильника;
д — вытачивание канавки на стержне путем его изгиба; е — резец, изготовленный из крутого стержня сверлением канала с его торца

двигая его по бруску перпендикулярно оси и постоянно поворачивая резец с одного бока на другой. Отметим, что у резца следует затачивать не только самый конец лезвия, но и боковые кромки на длину 5—8 мм. Форма лезвия резцов немного видоизменяется в зависимости от их размеров. Так, у маленьких резцов делается более узким, вытянутым, а у больших — ближе к форме полукруглых стамесок.

Готовый резец надо обязательно закалить, чтобы восстановить прежнюю твердость металла. Для этого нужно снова нагреть до вишнево-красного цвета и быстро опустить в воду. Но после этого сталь резца будет хрупкой, ее надо отпустить, для чего резец нагревается еще раз, но до такой степени, когда цвет побежалости начнет превращаться из темно-желтого в коричневый, и охладить на воздухе. Чтобы легче контролировать момент изменения цвета побежалости, надо, во-первых, после нагрева зачистить кончик резца мелкой шкуркой до светлого металла, во-вторых, нагревать на пламени не конец резца, а отступить от него на ширину мизинца. Тогда кончик будет нагреваться более равномерно внутренним теплом, идущим по стержню, и на нем легко заметить сбегающие волны цвета.

Если после пробы закаленного и заправленного резца сталь его окажется хрупкой, следует повысить температуру второго нагрева до появления василькового цвета побежалости. Мнущееся лезвие будет говорить о недостаточном нагреве в первый раз, о замедлении при опускании его в воду или о том, что



49
Заточка полукруглых стамесок и резцов:
а — направление движения руки при заточке со стороны фаски;
б — использование гладкой части сверла и полоски наждачной бумаги для правки стамески со стороны желобка (лица)

в канале резца при этом образовался пар. Чтобы последнего не получилось, надо сразу же после опускания резца в воду встряхнуть его или сделать им круговое движение в воде.

Начинающему резчику понадобятся напильники, с помощью которых и обрабатывают, и зачищают детали, так как иногда это сделать удобнее, чем резчицким инструментом. Напильники, особенно с мелкой насечкой, забиваются древесной пылью, засаливаются смолой и быстро выходят таким образом из строя. Чистят их обычно металлической щеткой, но более удобно опускать засаленные напильники на некоторое время в теплую воду, чтобы древесная пыль или смола отмокли. Конечно, вынутый из воды напильник нужно протереть тряпкой, а в необходимых случаях и почистить щеткой, например зубной. С этой целью лучше работать двумя-тремя напильниками попеременно.

В дальнейшем резчику полезно приобрести или сделать самому клюкарзы (плоские и полукруглые стамески с коленообразным изгибом), паразики — маленькие полукруглые резцы, которые можно изготовить, например, из растяжки от большого зонта или из большой медицинской иглы.

. . .
сделай САМ

СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

Если бы у начинающего резчика была возможность выбора древесины, то можно было бы порекомендовать для работы следующие породы дерева (начиная с лучших): красный эвкалипт, лимонное дерево, бук, грушу, выдержанную осину, березу, липу, можжевельник, самшит, яблоню, вишню, ольху, красное дерево (махагони, акажу), ель, пихту, сосну, лиственницу, дуб. Расположение пород древесины в такой последовательности, конечно, условное и учитывает именно потреб-

ности начинающего резчика. Например, для резчика-профессионала лучшей древесиной может быть липа или осина, они хорошо режутся, полируются. А для начинающего резчика на первый план выступят их недостатки: мягкая древесина в некоторых местах требует особо острых инструментов, опыта в резьбе. Она легкоранима от ударов, даже нажима ногтем, от случайного срыва ножа, стамески, что может привести к трудноисправимым дефектам. Также самшит, любимое дерево некоторых резчиков, при неопытности мастера превращается в неудобное в резьбе из-за его необычайной твердости. Уважаемое всеми красное дерево режется хуже других пород, оно хрупкое, колкое, иногда пористое. Учтены и иные качества древесины при расположении их в такой последовательности. А вот эвкалипт и лимонна. Древесина их хотя и не является распространенными (на юге нашей страны они произрастают), но заслуживают особого внимания резчика, и при случае следует не упускать возможности ими запастись.

Резчику нужно знать ту древесину, с которой он собирается работать. Выбор древесины зависит от характера поделки и вида резьбы для ее декорирования.

Правда, не исключено, что на первых порах начинающий мастер будет поступать наоборот: выбирать поделку в зависимости от имеющегося материала. Познакомимся со свойствами различных пород дерева и начнем с ели и сосны, древесину которых легче всего приобрести для поделок в силу их широкого распространения.

По внешнему виду растущего дерева едва ли кто спутает сосну и ель. Резчику по дереву желательно уметь различать ель и сосну по текстуре древесины, но сделать это уже значительно сложнее. Можно отметить, что у сосны имеется темное ядро и светлая заболонь (внешняя по стволу часть), в то время как у ели ядра нет — она относится к так называемым безъядровым породам древесины. Однако этот признак ненадежный, потому что ядро у сосны образуется только в 30 лет, а то и позднее. Свежеспиленная еловая древесина более светлая, пахнет хвоей ели, а сосновая имеет запах ее смолы. Для ели типичны темные сучочки, как будто вставленные в древесину. Они иногда даже выпадают из еловой доски при ее обработке. Древесина сосны более свилеватая, особенно в области сучков. Этой особенностью сосны пользуются резчики, применяя красивый рисунок волокон вокруг сучков для декоративных оформлений. Делают, например, спилы в виде пластинок с мутовок молодой сосны (мутовка — часть ство-

ла, от которой кольцом отходят ветки) и обклеивают ими свои изделия: шкатулки, вазы, столешницы.

Древесина ели и сосны плохо режется поперек годичных слоев. Инструмент как бы скачет на этих слоях.

По текстуре древесины сосну легко спутать и с лиственницей, также породой ядровой. Тем более, что у взрослой сосны бывают такие же крупные годичные кольца. Проще всего различить древесину сосны и лиственницы, опустив их образцы в воду, — кусочек лиственницы погрузится глубже.

Говоря о сосне, следует сказать о смолистых внутренних сучках, заросших древесиной. Их глубокий охристый, почти оранжевый тон хорошо использовать для мелких поделок, если поделки выполнены из разноцветной древесины. Можно, например, из смолистых сучков и других смолистых участков древесины наточить ягодки с ножками, из них набрать виноградную кисть, вставляя ножки в отверстия на деревянной основе кисти. Такими кистями и листьями из обычной древесины сосны хорошо оформить внешний обвод рамы (виноградины из смолистых сучков выглядят как из янтаря, даже просвечивают). Из таких сучков получаются красивые бусы, браслеты, различные сувениры.

Полосатая текстура древесины хвойных деревьев хорошо смотрится на гладких полированных поверхностях: деревянных панно, фоновых досках или панельках в виде косого спила, вазах, тарелках, светильниках из досок с прорезной резьбой, в других изделиях с контурной или прорезной резьбой, когда решающим в форме является не рельеф, а силуэт. Однако такая текстура иногда ограничивает возможности резчика: на изделиях из древесины сосны, ели, лиственницы не смотрится мелкорельефная резьба, не всегда годится эта древесина и для изготовления масок.

Ценное качество лиственницы — стойкость к гниению, что делает ее незаменимым материалом для поделок, предназначенных для экспонирования на открытом воздухе.

Древесина березы легко режется во всех направлениях. Причем однородная, мелкоструктурная древесина березы позволяет изготовлять из нее небольшие поделки. Очень красивые поделки даже крупных размеров можно вырезать из комля березы, особенно из мест перехода ствола в корневую систему. Иногда древесина березы в этом месте настолько интересная, что напоминает мрамор или карельскую березу с ее оригинальными муаровыми разводами. Конечно, древесина комля не годится для рельефной резьбы, ее выгодно использовать для изделий с ровными поляро-

ванными поверхностями, например чаш, ваз. Такие поделки можно оттенить наклеенным набором маркетри или снабдить рельефными резными деталями из монотонной прямослойной древесины той же березы, например.

Работая с березой, резчик должен учитывать, что из-за светлого тона древесины, ее блеска и искрения нельзя незаметно склеивать различные куски березовой древесины — они будут отличаться друг от друга по тону; заметен на светлой древесине и клеевый шов. Способность древесины березы по-разному отражать свет в зависимости от направления волокон можно использовать. Например, отделывая дно вазы из темной древесины техникой маркетри, выгодно фон набирать из мелких кусочков березового шпона различной формы: прямоугольников, ромбиков, трапеций, треугольников. Приклеенные вплотную друг к другу непосредственно на дно вазы, они создадут интересный мерцающий фон. Кстати, этот прием удобен и для закрытия внезапно появившихся в процессе резьбы дефектов древесины или допущенных ошибок, сквозных прорезов, например.

Такой же эффект переливов цвета от ярко-светлого до серого произойдет, если в технике маркетри или интарсии наклеить березовые пластинки веером, как бывает при выполнении розеток, круглых орнаментов и т. д.

Отметим, что береза очень хорошо сверлится, а это значит, что она годится для миниатюрных поделок, где резьба базируется на многочисленных предварительно просверленных отверстиях. Березовая древесина неплохо обрабатывается на токарном станке, а также гнется в распаренном состоянии.

Правда, изделия из березы (особенно больших размеров) под действием температуры и атмосферной влаги могут коробиться.

Хотя осина «некрасива, сучкаста и шумлива», резчики по дереву любят осину, как и липу, за легкость ее обработки, за светлый тон, точную структуру волокна да и за то, что она доступнее липы. По цвету осина бывает и чисто белая и зеленоватая, что немаловажно для работ в технике маркетри и интарсии. Только пихта сибирская да тополь имеют плотность меньше, чем у осины, а с липой они по плотности одинаковые. Осина идет на изготовление легких игрушек и посуды, раньше из нее делали корыта, кадушки, шайки. Осина не трескается и не колется от удара, хорошо лущится — из нее изготовляют дранку, спички.

Известно, что стены изб, построенных из осины много лет назад, и сейчас поражают прочностью, белизной и

чистотой. Топор отскакивает от такой древесины, в лучшем случае вонзается лишь неглубоко. Не зря и сейчас в селах используют осину для изготовления полок и скамеек в банях, для облицовки их стен — она гигиеничная, светлая и чистая, не боится влаги, не коробится и не трескается.

Автор испытал в резьбе выдержанную в течение нескольких лет осину, она зарекомендовала себя очень хорошо. Режется такая осина с усилием, упруго, даже туго, но поверхность получается хорошая во всех направлениях, отлично шлифуется и полируется. Если для поделки использовать часть ствола с ответвлением сучка, то можно получить потом при отделке в этом месте текстуру, напоминающую чем-то даже карельскую березу.

Вишня, имеющая плотную, тяжелую и вязкую древесину, хорошо режется во всех направлениях. Текстура древесины взрослого дерева удивительно красива. Древесина молодых побегов часто совсем белая, а для многолетних вишен (продольные, косые и поперечные размеры) характерно чередование широких темных, бордовых, коричневых и светлых полос. В местах полос вишни обнаруживаются иногда слои заросшей коры, другие аномалии. В декоративном отношении это часто дает выигрыш, но в местах заросшей коры могут образоваться щели, расслоения, выкрашивания, что потребует подклейки и подшпаклевки. Однако такие исправления не представляют сложности для темных мест и оправданы нарядной текстурой вишни.

По декоративности древесина вишни, пожалуй, превосходит мутовку сосны и можжевельник. Из нее, особенно используя косые срезы молодых стволов, веток, хорошо делать миниатюрные поделки в виде брелков, брошей, браслетов, то есть поделки с ровной полированной поверхностью. Для рельефной резьбы полосатая текстура вишни мало подходит, в этом она схожа с лиственницей и сосной. Гладкая поверхность вишни хорошо сочетается с резными деталями, выполненными из однотонной древесины — березы, осины, липы.

сделай САМ

СУШКА, СКЛЕИВАНИЕ И ОТДЕЛКА ДРЕВЕСИНЫ

Конечно, лучше вырезать поделки из сухой древесины, иначе они потом могут растрескаться. Следовательно, древесину надо предварительно высушить. Но едва ли начи-

нающий резчик согласится ждать несколько лет, ведь именно столько длится естественная сушка заготовок из дерева (дуб, например, сохнет 7—8 лет). Значит, надо доставать древесину разбираемых домов, сухостоя в лесу, старой мебели, сухих дров и т. д. Но резать из сырой древесины также заманчиво, так как выбор материала значительно расширяется, да и резать из нее легче. О возможности изготовления поделок из сырой древесины будет рассказано ниже.

Склеивание — наиболее распространенный прием соединения отдельных деталей из дерева. Рекомендуемый клей для резчика — столярный. Консистенция разведения клея: он должен стекать с деревянной лопаточки или кисти, а не капать. Намазывать клеем лучше обе склеиваемые поверхности, причем необходимо дать выдержку около 2—3 мин. перед их сжатием, чтобы клей впитался. Целесообразно на склеиваемые поверхности нанести кончиком ножа царапины в виде косой сетки для лучшего проникновения клея в древесину. Для стягивания склеиваемых деталей можно обмотать их резиновым шнуром, плоские крупные детали сжимают в самодельном прессе, представляющем собой две толстые квадратные доски с отверстиями по углам для стягивающих болтов. Полное время склеивания — не менее 12 ч., но уже после 4—5 ч. можно продолжать работу с поделкой.

Только после обработки поверхности поделки шкурками и покрытия ее лаком мастер получит удовлетворение от своей работы — тогда проявляется подлинная красота древесины. Лучшим лаком для покрытия считается НЦ-222, но подойдут и другие нитролаки для покрытия мебели (кроме НЦ-223, который применяется для горячего покрытия). Поскольку нитролак токсичен, работа с ним требует осторожности. Для некоторых работа с лаком противопоказана, и в этом случае можно заменить лак растительным маслом, подсолнечным например. Оно высыхает медленнее, чем льняное, которое применяется в живописи и для производства олифы, но для резьбовых поделок это даже лучше: впитавшись в древесину, масло хорошо защитит ее от атмосферных воздействий. А незащищенная лаком или маслом древесина со временем станет серой, невыразительной.

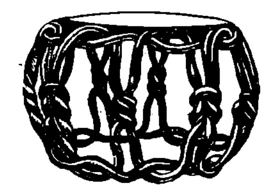
После покрытия поделки маслом нужно подождать 1—2 недели, а затем отполировать ее суконкой или сапожной щеткой до желаемого блеска. Если есть желание усилить блеск и выразительность древесины, можно протереть ее



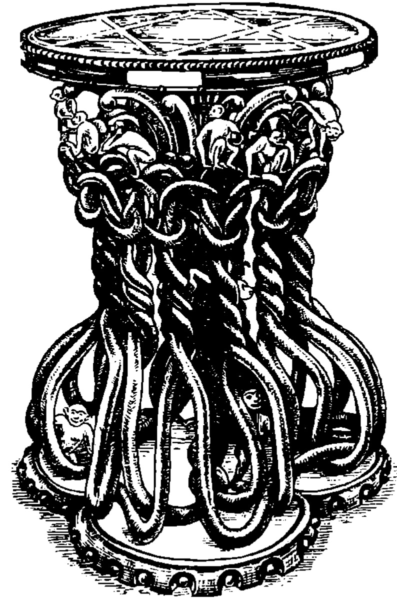
50
Сборная рама
из резных деталей



51
Рыба и осьминог —
скульптурная композиция



52
Резной столик из целого
отреза ствола дерева



53
Резная стойка для
столика из целого спила
ствола сосны (обезьянки
и подставка —
отдельные детали)

слегка еще раз маслом, а затем также отполировать. Второе покрытие после масла допустимо делать и нитролаком, но обязательно хорошо просушив предварительно первое покрытие.

Масляный лак или олифу применять для отделки деревянных поделок не следует, они дают масляный блеск, делающий дерево по виду похожим на керамику. На рис. 50—53 показаны предметы из резной древесины.

сделай САМ

УКРАШЕНИЯ ИЗ ДЕРЕВА

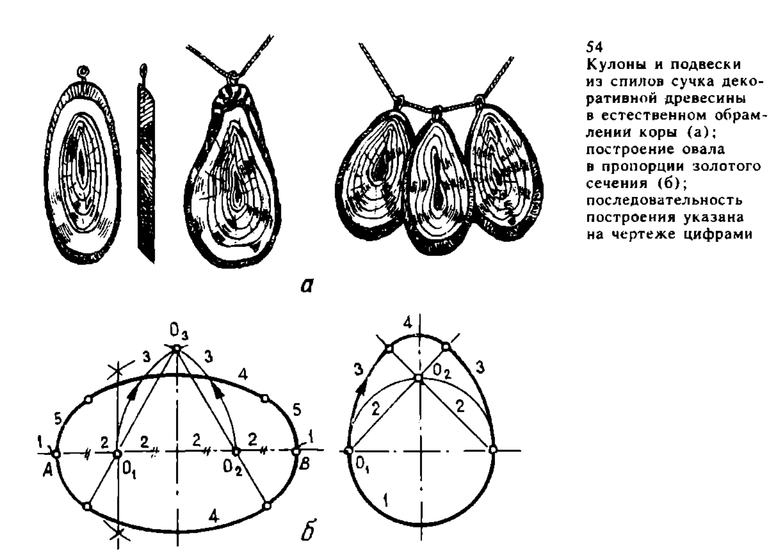
Древесина — очень декоративный и всеми уважаемый поделочный материал. Известно, например, как ценятся сейчас мебель и изделия из натуральной древесины. Тем более приятны поделки, выполненные своими руками. Предлагаемые здесь для выполнения женские украшения доступны любому начинающему, даже женщины или школьники-старшеклассники могут их изготовить. А вопросы качества изделий будут решаться в основном природой самой древесины, а также терпением и аккуратностью изготовителя. Поделки, технология изготовления которых описана ниже, нарядны и оригинальны, выполнение их не потребует ни больших затрат рабочего времени, ни особых инструментов.

Изображенный на рис. 54, а кулон (или сочетание таких кулонов в подвеске) легко сделать из косого спила некоторых пород древесины. Надо только подходящего рисунка заготовку. Лучше всего для этой цели подойдет сучок вишни, черемухи или можжевельника. Среди зарослей черемухи нередко встречаются обломанные, согнутые, а иногда даже коренившиеся в земле ветви. Именно у таких веток часто встречаются изменения текстуры древесины, окраски и рисунка ее ядровой части. Если у вишни красивый рисунок косого среза ветви образует полосы различной окраски, то у черемухи — темное ядро на светлом фоне заболони. Очень красивой может оказаться пластинка спила капа любого дерева или мутовка сосны. Конечно, речь идет о заготовке веток черемухи, вишни или яблони не специально для кулонов, а в результате санитарных чисток, вызванных поражением деревьев, вырубкой дичков, затеняющих деревьев и т. д. Что касается можжевельника или сосны, то использовать можно только сухостой в лесу.

Приведем несколько советов по изготовлению кулона.

В местах утолщения, нароста, сучка, развилки ветви делается косой, под углом 45°, распил. Полученный срез надо выровнять острым ножом и смазать подсолнечным маслом или нитролаком. Тогда четко выявится текстура древесины, и если рисунок среза удовлетворит автора предстоящей поделки, можно приступить к работе. Лучше отпилить сразу несколько пластинок, чтобы выбрать из них наиболее эффективные. Если рисунок на пластинке оказался смещенным в сторону, попробуйте изменить направление спила. Спиливают пластинки мелкозубой пилой, зажав и тисках или укрепив каким-либо другим способом на верстаке.

Кору ни с заготовки, ни со спиленной пластинки удалять не следует, особенно если речь идет о сырой древесине. Кольцо коры на спиленной пластинке будет являться, во-первых, темной декоративной рамочкой, только его надо подровнять и удалить неровности. Во-вторых, и это главное, пластинка сырой древесины при высыхании без коры даст трещину, и работа будет испорчена. Отпиленные пластинки сразу же следует выровнять ножом. Это делается в положении стоя, пластинка ставится вертикально на ребро на стол или верстак. Срезается слой древесины от середины к нижнему краю пластинки так, чтобы поверхность получалась немного выпуклой. Лезвие ножа направляется вниз с некоторым продвижением вперед.



54
Кулоны и подвески из спилов сучка декоративной древесины в естественном обрамлении коры (а); построение овала в пропорции золотого сечения (б); последовательность построения указана на чертеже цифрами

Если обработка поверхности пластинки покажется сложной и опасной, выровнять пластинки можно уже после их высыхания с помощью напильников. В этом случае шлифовка будет более длительной, но зато безопасной.

Сушат пластинки на открытом воздухе, но обязательно в затемненном месте, так как под действием света на древесине могут образоваться различные пятна. Чтобы пластинки при сушке не потрескались, через сутки их надо протереть с обеих сторон подсолнечным маслом. Конечно, не всякую древесину необходимо при сушке смазывать маслом, но вишня и черемуха (а из них мы и делаем кулон) весьма склонны к растрескиванию при сушке, поэтому здесь лучше воспользоваться маслом.

После 7—10 дней сушки пластинки нужно отклеивать с обеих сторон новым лезвием для бритья, чтобы освежить тон, удалить грязь и верхний слой масла, а также снять ножом и шкуркой утолщения по краям, так как в результате усушки древесины кромка коры стала выступать над пластинкой. При этом края кулона лучше слегка заовалить, чтобы поверхность его стала выпуклой.

Выровнив максимально гладко поверхности кулона, можно приступить к их покрытию нитролаком. Наносить лак необходимо в 8—10 слоев и лучше делать это пальцем (для данной поделки). Захватив пальцем капельку лака, начинают быстрыми круговыми движениями растирать его по поверхности. Равномерно распределить лак на плоскости нужно за 10—12 движений, так как лак быстро загустевает.

Сначала с перерывом в 10—15 минут наносят 3 слоя лака, после чего лаку дают высохнуть в течение 1—2 ч. Затем бритвенным лезвием удаляют неровности и затеки. Может оказаться, что после первой циклевки в отдельных местах получатся углубления, ямки, что чаще бывает на рыхлой сердцевине поделки или из-за свилеватости сучка. В такое место следует нанести кончиком спички маленькую капельку загустевшего лака, для чего лак (3—4 капли) предварительно оставляется подсыхать в течение нескольких часов. Нанесенную капельку нужно оставить сохнуть до следующего дня. Тогда уже можно будет выровнять (снять) бугорок лака и продолжать дальнейшее наращивание лакового слоя, как было описано.

Последний слой лака сушится около суток, после чего поверхность его циклюется (лучше новым бритвенным лезвием), полируется шерстяной тканью сначала с нажимом, затем легкими и быстрыми движениями. Если на поверхности

все же остались полосы, нужно повторить циклевку и полировку. Иногда в результате полировки слой лака протирается и на поверхности появляются матовые пятна. В этом случае придется нанести снова 2—3 слоя лака на всю поверхность и повторить отделку. Отметим также, что покрывать пластинки кулона методом окунания в лак нельзя, так как в этом случае при сушке не избежать затеков и вздутий лака.

Края кулона, окаймленные корой, выравниваются шкуркой и подмазываются лаком. Можно снять кору, придать кулону строго эллиптическую форму (или овальную) и обклеивать края для контраста полоской «золотой» фольги или бумаги. Или можно сделать наклонную фасочку по эллиптическому контуру еще до покрытия кулона лаком. Но тогда лучше придать поделке форму, имеющую пропорции золотого сечения (рис. 54, б). Для обрамления кулона иногда применяют подложку, вырезанную по контуру кулона из латунной фольги. По контуру такой подложки вырезаются уголки-мысики, которые при креплении подложки к кулону загибают, прижимая к краям поделки. Перед креплением подложку надо отполировать и покрыть лаком. Кстати, в подложке нетрудно сделать ушко или два отверстия, через которые пропускают цепочку для подвески кулона.

Как поступить с подвеской кулона в иных случаях? Если у кулона отполирована только одна сторона, то удобно проделать в верхней части обратной стороны пластинки дугообразное углубление (канавку) для концов цепочки, а затем заклеить всю тыльную сторону вместе с уложенной в канавку цепочкой шпоном, например из карельской березы. Причем, если шпон достаточно декоративен, обратная сторона станет и «второй» лицевой стороной кулона. Для обклейки обратной стороны можно использовать и другие материалы (кожу, бархат и т. д.)

Если позволяет толщина кулона, то в его торце (в верхней части) сверлится небольшое отверстие, куда и вклеиваются либо ушко из проволоки, либо обрезанная булавка со стеклянной или пластмассовой головкой. Булавку или ушко, перед тем как укрепить в кулоне, надо продеть в звено цепочки.

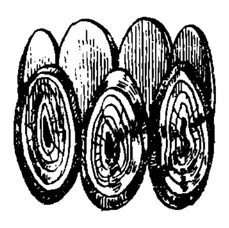
Когда пластинка тонкая, то удобнее просверлить в кулоне отверстие и вставить в него бронзовое отполированное колечко. В качестве сверла можно использовать обычную швейную иглу, заточив алмазным надфилем или наждачным бруском ее острый конец в виде трехгранника. Иголку при

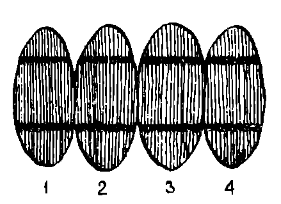
сверлении для удобства лучше держать плоскогубцами.

Подвески набираются из нескольких кулонов, конечно, подобранных по размерам и текстуре материала. Из меньших по размерам пластинок с оригинальным рисунком выйдут красивые серьги.

Браслет. Не всегда удается найти такую древесину, рисунок которой подходит для нагрудного украшения. Когда же такие пластинки соединены в ансамбль, например в браслете (рис. 55), они смотрятся интереснее. Изготовление пластинок для браслета аналогично изготовлению кулона. Правда, выбирая заготовку, придется учитывать размеры браслета и число звеньев в нем (обычно 7—8 звеньев). Соединяют звенья браслета с помощью двух тонких резиновых шнуров, например авиамодельной резины, которые

55
Браслет из пластинок косого спила сучка вишни. Канавки для стягивающих шнуров на тыльной стороне браслета (до облицовки)





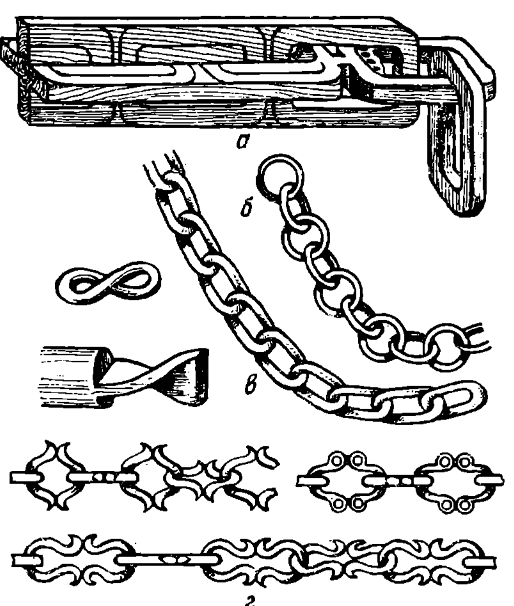
продеваются в отверстия, проделанные в звеньях. Конечно, если толщина звеньев позволяет, то такие отверстия в пластинках можно просверлить. Однако чаще поступают по-другому: пропиливают в звеньях браслета (с обратной стороны пластинок) пазы, а затем превращают их в отверстия, наклеив на поверхность звена кусочек шпона или другого материала.

Перед пропилкой пазов звенья браслета подбирают по рисунку, подстругивают их боковые стороны, чтобы звенья плотно подходили друг к другу, и обязательно нумеруют звенья. Как располагать пластинки, должен решить мастер сам. Так, можно ориентировать пластинки в одну сторону. В этом случае достигается идентичность формы и цвета звеньев. Если же соседние звенья ориентированы в разные стороны, то при взгляде на браслет будет казаться, что одни пластинки светлее, а другие темнее. Линии пропилов проводятся по линейке сразу по всему ряду подогнанных пластинок. Конечно, хорошо, если можно пропилить пазы

мелкозубой ножовкой, которая не рвет древесину, и ширина развода зубьев как раз подходит под паз для резинового шнура. Хуже, если сначала придется делать пропил с помощью, например, ножовочного полотна для металла, а потом расширять его ножом или надфилями. Поэтому есть смысл на обушке любой домашней пилы на участке длиной 5—6 см нарезать самому с помощью трехгранного надфиля ряд зубчиков для пропила пазов.

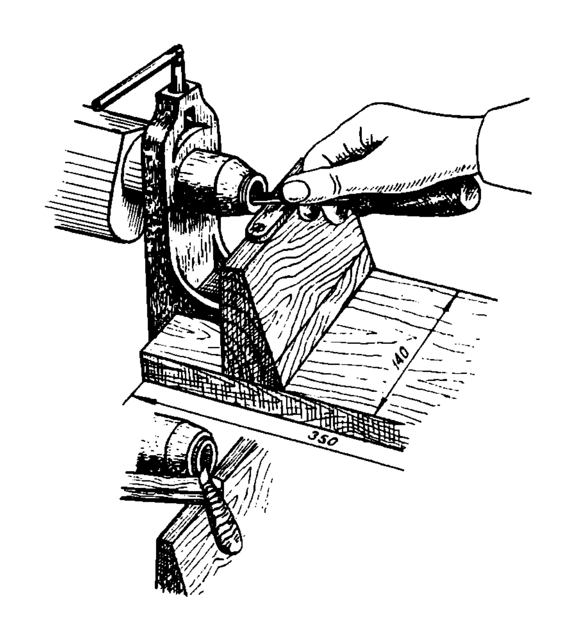
Перед приклейкой шпоновых накладок надо не забыть пронумеровать их, чтобы потом не перепутать подогнанные детали браслета. Лучше использовать ореховый или буковый шпоны — они мягкие, плотно прилегают к поверхности, легко режутся ножницами. Но не стоит специально утруждать себя поиском такого шпона, в крайнем случае подойдет и шпон, снятый с обычной фанеры. Только надо соскоблить с него старый клей. Смазанный столярным клеем шпон следует сразу же смочить с противоположной стороны (внешней), чтобы он не коробился, и прижать каким-либо способом к пластинке. Конечно, лучше не наносить клей на то место, где будет проходить шнур.

Когда клей высохнет, останется только подправить и



56
Декоративные цепочки:
а — из целого бруска древесины; наборные из точеных колец;
в — из витых звеньев;
г — из фигурных звеньев

57
Приставка к электродрели для точения колец. Положения опорной планки при расточке отверстия в кольце и при обработке торцевой поверхности



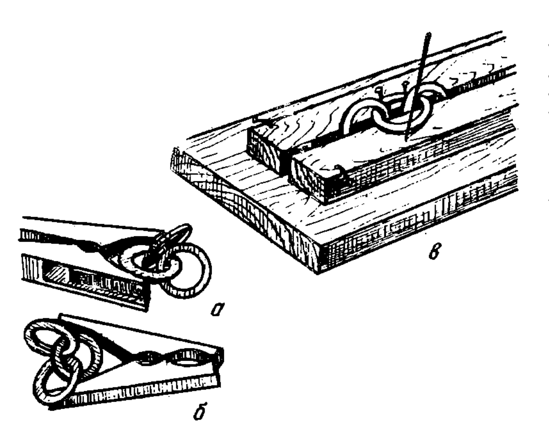
зачистить края, а также покрыть два раза лаком шпон. Для того чтобы спрятать узелки резинового шнура, стягивающего браслет, в одной из пластинок расширяют отверстия на входе. Можно расширить канавки и на середине одной из пластин и, собрав браслет, поместить туда узел, а затем наклеить шпон.

Завершая тему изготовления поделок из срезов, заметим, что рисунок древесины на таких срезах часто напоминает какой-либо сюжет: море с горизонтом, недостает для полного впечатления только кораблика; лодку на волнах, но хотелось бы оттенить больше в одном месте контур кораблика и т. д. Такие подправки можно сделать либо цветным карандашом, либо масляной краской, которую втирают в срез заостренной палочкой. Подправку следует делать по окончательно подготовленной и слегка протертой растительным маслом поверхности, не выходя из тона и характера текстуры древесины.

Можно вести подправку и по нанесенному лаку. Например, если «лешему» нужно сделать глаза в виде двух маленьких точек, то в этих местах делаются надколы острием иглы и туда вмазывается или тушь, или любая краска нужного цвета. Избыток краски снимается тряпочкой, она с лака уходит легко.

Цепочки. Цепочка из круглых колец хороша и как женское украшение, и как декоративная деталь интерьера (рис. 56). Изготовление их несложно, хотя требует терпения и времени. Кольца проще всего вытачивать на токарном станке. А тому, кто не имеет возможности воспользоваться таким станком, посоветуем изготовить или приобрести нехитрое приспособление, с помощью которого дрель можно превратить в маленький своеобразный токарный станок. Устройство его хорошо понятно из рис. 57.

Поясним сначала, как собирается цепочка. Прежде всего вытачиваются для нее деревянные кольца. Затем половина колец разламывается пополам (именно разламывается, а не разрезается или распиливается), после чего каждое разломанное кольцо склеивают, соединяя им два других кольца.



58
Способы зажима склеенного кольца при сборке цепочки:
а — в зеве бельевой прищепки;
б — в хвостовой части бельевой прищепки;
в — между 3—4 гвоздиками в специальном станочке

Склеивается древесина в разломе столярным клеем, который наиболее подходит для этой цели: при соединении древесины темного цвета склеенный шов совсем не виден, а на светлой древесине такой след заметен, но воспринимается как естественный слой и не мешает общему виду цепочки (поэтому и надо кольцо разрывать, а не разрезать).

При склеивании половинки кольца можно стягивать нитью или просто подержать сначала немного пальцами и отпустить, оставив в покое тройку соединенных колец. Еще лучше использовать для прижима бельевые прищепки, если кольцо входит в зев или хвостовую часть прищепки (рис. 58, а, б.). Затем тройки склеиваются в семь колец или сразу в це-

почку. Удобно для склеивания колец сделать приспособление, показанное на рис. 58, в.

Кольца, вырезанные из сырой древесины, надо сначала просушить, а то они будут деформироваться и при раскалывании, и при стягивании нитью.

При компоновке цепочки кольца следует соединять в определенной последовательности, например, в порядке увеличения размеров или чередуя темные со светлыми, большие с маленькими.

Прежде чем начать вытачивать кольца, нужно подобрать подходящую заготовку — любой длины круглую палочку или сучок древесины, причем лучше подобрать сырые заготовки. Перечислим наиболее подходящие для точения породы дерева, начиная с лучших: орех черный, бук, слива черная, ольха красная, каштан, береза клен, ясень. Осина, липа и тополь точатся плохо. Работая с разными породами деревьев, автор убедился, что отлично обрабатывается древесина лимона, хорошо точится и свежая яблоня, Сухая древесина яблони часто бывает рыхлая, с трещинами, точится она хуже сырой, резец на ней оставляет рваный след (чтобы получить чистую поверхность, лучше при точении древесину смачивать). Из яблони получаются очень красивые кольца. Также хорош в этом смысле терн, особенно если удается сделать кольца из темной заболони (ядро у терна светлое и рыхлое). Такие кольца получаются темно-коричневые, иногда с желтовато-красными пятнами и разводами. Удивительно красивые по цвету, темные, с разводами, как будто из камня, получаются кольца из ядра рябинового дерева. Но древесина эта очень капризна в точении. В сыром виде она настолько мягкая и гибкая, что выточенное кольцо мнется, разрывается. Работать можно только с хорошо просушенными заготовками, причем соблюдая осторожность. Но точится и полируется она очень хорошо.

Прекрасно точится сирень, даже сухая. Она очень твердая, при точении и полировке не дает никаких изъянов, и цвет ее интересный — глубокий темно-охристый.

Ну а бук является одной из лучших для точения древесин. Из бука, как известно, делают круглые палочки (для детских кроваток и манежей) — отличные заготовки для колец.

Когда заготовки подобраны, можно приступать к изготовлению колец. Прежде всего сделаем оправку (обойму), которая крепится на дрели и в которой будут обрабатываться кольца. Для оправки подойдет деревянный цилиндр диаметром 35 мм и длиной около 45 мм. Оправку следует

укрепить на коническом хвостовике шпинделя дрели, для чего в ней сверлится сквозное отверстие такого диаметра, чтобы оправку можно было плотно насадить на шпиндель (расточить на конус отверстие можно ножом и круглым напильником). Теперь нужно обтачивать оправку, но для этого придется сначала сделать упорную стойку для режущего инструмента.

По высоте упорная стойка вместе с планкой (рис. 57) подгоняется так, чтобы опирающийся на них точильный инструмент был на уровне оси шпинделя.

С помощью маленького круглого резца диаметром около 6 мм проточим в оправке отверстие по диаметру плоских кружков заготовок для колец глубиной около 15 мм. Резец при этом надо подавать понемногу, чтобы оправка не пробуксовывала на шпинделе. Кончиком ножа, держа его в горизонтальной плоскости, зачистим стенки образовавшегося отверстия на конус, но так, чтобы конусность была совсем небольшая. В это коническое отверстие с небольшим усилием вставим (на 1—2 мм) заготовку и отрежем от нее кружок толщиной около 5 мм. Заготовив необходимое число кружков, приступим к их дальнейшей обработке.

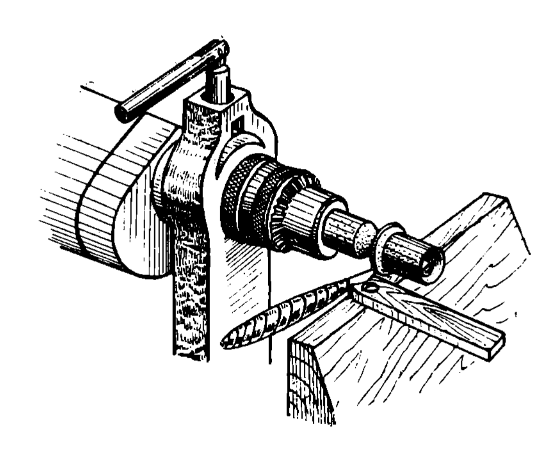
Укрепив кружок в оправке, а он удерживается в ней за счет конусности отверстия, подровняем его по плоскости торца оправки, слегка ударяя по кружку молоточком. Если диаметр отверстия в оправке больше диаметра кружка, обернем последний кусочком бумажной прокладки в один или два слоя. Маленьким резцом высверлим в кружке отверстие и расточим его до размеров отверстия кольца будущей цепочки, а затем маленьким ножичком снимем внутреннюю фаску.

Не расстраивайтесь, если у вас сразу что-то не получится. Опыт приходит со временем, и очень скоро вы сообразите, как лучше держать инструмент, обтачивая заготовку, с каким усилием прижимать его к опоре и т. д. Дрель лучше включать короткими импульсами левой рукой только на период обтачивания.

Зачистим кольцо шкуркой и, перевернув его в оправке, обработаем другую сторону кольца. И так обточим весь комплект колец.

Чтобы скруглить внешнюю сторону кольца, придется сделать другую оправку — круглую палочку, на которую насаживаются полученные кольца. В свою очередь, оправка крепится в патроне дрели. Заготовку для оправки нужно взять с запасом на толщину и обтачивать ее до нужного

диаметра уже закрепленную в патроне, тогда не будет биения детали на оправке. Размеры заготовки для оправки: длина — 50 мм, диаметр — около 18 мм. Конечно, оправка такого диаметра в патрон дрели не войдет. Поэтому конец оправки придется обстругать до нужного диаметра, забить в полностью открытый патрон молотком, а затем поджать кулачками.



59
Обработка внешней поверхности кольца с применением оправки и запирающего колпачка

Поскольку трудно получить кольца цепочки с абсолютно одинаковыми отверстиями, то оправку придется сделать с небольшим конусом. А чтобы при обработке исключить проворачивание или даже соскакивание колец с оправки, обычно их удерживают на оправке с помощью деревянного колпачка. Такой колпачок закрепляется на оправке шурупом, который проходит через дно колпачка и ввинчивается в торец оправки (рис. 59). Чтобы не расколоть оправку при завинчивании в нее шурупа, по центральной оси ее сверлится сквозное отверстие диаметром 2 мм. Это же отверстие удобно использовать и для ввинчивачия в него шурупа с обратной стороны оправки, то есть через отверстие в дне патрона. В некоторых конструкциях электродрели такое отверстие имеется, оно предназначено для соединения винтом патрона с коническим хвостовиком шпинделя. Если такого отверстия нет, то нетрудно его просверлить. Это даст большую надежность крепления оправки в патроне.

Крепящий колпачок сначала вчерне вырезается вручную (включая и углубление в нем). Затем он «задом наперед»

крепится с помощью шурупа к оправке и окончательно обтачивается на нашем «токарном станке».

Теперь остается только укрепить с помощью колпачка кольцо на оправке и обработать маленьким ножичком и напильником сначала одну сторону кольца (дальнюю от колпачка), а затем, перевернув кольцо, и другую.

Учитывая значительное число колец, которые придется обрабатывать (в одной цепочке желательно не менее 60 колец), удобно укрепить шуруп в колпачке попрочнее, чтобы, зажимая или снимая кольцо, вращать не шуруп с помощью отвертки, а сам колпачок руками. Как вы понимаете, размеры оправки и колпачка зависят от размеров колец и подгоняются по месту.

Чтобы собрать цепочку, половину ее колец придется расколоть, забивая в них легкими ударами молотка коническую оправку на опоре с отверстием. Кольцо обычно рвется в одном месте, и в этот разлом в случае пружинящей древесина, как правило, удается продеть два целых звена цепочки. Для склейки кольца щель намазывают горячим клеем, дают 1—2 мин. выдержки, чтобы клей впитался, и стягивают кольцо нитью или прищепкой. Через 1—2 ч. крепление можно снять и шов зачистить. Следует употреблять свежий клей, так как он более прозрачен, что делает шов менее заметным, да и клеит прочнее.

Покрывать лаком кольца лучше до склеивания, так как обрабатывать кольца, соединенные в цепочку, трудно. Лак наносится в два приема: сначала на внешнюю сторону кольца, потом со стороны отверстий. Для первой операции надо застругать палочку с коническим кончиком, на который следует надеть кольцо и покрывать его лаком с помощью мягкой кисточки. Затем кольцо сдвигается с палочки и для сушки вешается на длинный гвоздь. После первой операции кисточка сразу же вытирается тряпкой и промывается несколько раз в подсолнечном масле.

При нанесении масла со сторочы отверстии (вторая операция) кольцо зажимается в бельевой прищепке, а затем в таком виде оставляется на сушку. На этот раз кисточку после промывки в масле надо вымыть водой с мылом.

Собранную цепочку после подчистки склеенных мест, конечно, придется подправить лаком.

Эффектны цепочки из плоских колец, украшенных резьбой. В этом случае не нужно обрабатывать кольца на конической оправке с колпачком, зато придется нанести на них узор с помощью маленького ножа, трехгранного надфиля, а также шила.

На первом этапе плоское кольцо вырезается из кружка и вытачивается так же, как и уже описанное круглое кольцо. Только гнездо в оправке лучше сделать не коническим, а цилиндрическим и предусмотреть в оправке бортик (уступ), куда бы упиралось вставленное в оправку кольцо (глубина гнезда до бортика должна равняться половине толщины кольца).

Конечно, при такой форме гнезда все заготовки должны иметь одинаковый, стандартный диаметр, но зато при наличии бортика они садятся в гнездо плотно и без перекоса. Лучше всего в качестве заготовок подойдут готовые точеные палочки, например, от детской кроватки или манежа. Возможные же отклонения в размерах заготовок в меньшую сторону легко устраняются с помощью бумажных прокладок.

Расточив в кружке отверстие, то есть получив кольцо, мы в дальнейшем не округляем ни внутреннюю, ни внешнюю поверхность кольца, а только снимаем с ребер маленькие фаски и обрабатываем кольца мелкой наждачной бумагой.

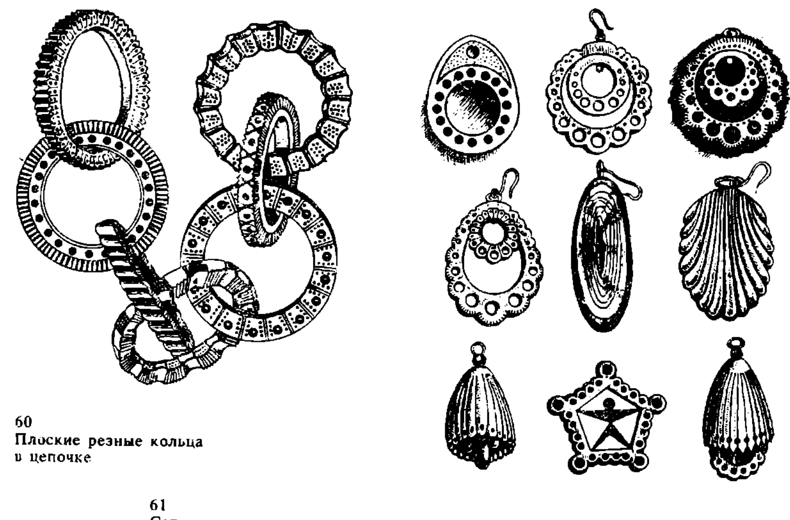
Теперь остается, вооружившись трехгранным надфилем, шилом, царазиком (маленький нож лучше не применять — работа им менее производительная) заняться отделкой колец, например, сделать ребром надфиля параллельные риски на внешней цилиндрической поверхности кольца, а на торцевых сторонах вырезать крестики или выемки. Кстати, при вытачивании колец на торцевых сторонах или на внешней цилиндрической поверхности можно нанести кончиком ножа декоративные проточки.

Царазия удобен для выполнения круглых лунок (углублений).

В результате подобной обработки получаются интересные и забавные кольца, причем чем мельче и затейливее резьба, чем больше разнообразия в резьбе колец, тем оригинальнее они выглядят (рис. 60).

Добавим, что отделку колец можно сделать и в цвете. Для этого надо покрыть кольцо лаком, а потом уже нанести на него дополнительные риски и наклоны, после чего вмазать в них краску (излишек краски с лака снимается легко). Затем кольцо покрывается снова лаком, лучше окунанием.

В качестве материала для резных колец посоветуем брать светлую древесину, на ней отчетливее смотрится рельеф резьбы. Удобна для этого сырая древесина сучков яблони, вишни, черемухи (сырая древесина обрабатывается легче, готовое колечко высыхает за один-два дня, причем на



60
Плоские резные кольца в цепочке

61
Серьги, выполненные из древесины вручную, а также с токарной обработкой на приставке к дрели

1—2 мм уменьшается в размере, что повышает выразительность цепочки).

Отметим также, что работа с такими кольцами явится хорошей и приятной школой для начинающего резчика и с точки зрения освоении инструментов и древесины, и с точки зрения приобретения опыта по составлению рисунка орнамента.

Для использования резных колечек в качестве серег нужно проделать в них небольшое отверстие и вдеть в них крючочки от недорогих покупных серег. Кстати, неплохо заодно продумать и такой вариант: купить серьги, для которых выполненные колечки будут оригинальным обрамлением. Конечно, это вопрос инициативы и выдумки мастера (рис. 61).

Оригинальные декоративные цепочки делают и вручную, не используя для выполнения колец электрическую дрель или токарный станок. Причем вручную удается вырезать уже собранные цепочки, то есть цепочки, звенья которых получаются соединенными в процессе их изготовления (см. рис. 61, а). Конечно, у таких цепочек лучше делать крупные звенья, чтобы было удобнее с ними работать. Как видно из рисунка, сначала придется подготовить для цепочки за-

готовку с крестообразным сечением. Четверти в такой заготовке выбираются либо специальным рубанком (зензубелем, фальцгебелем), либо вручную с помощью полукруглой и прямой стамесок.

Затем на заготовке вычерчиваются звенья цепочки, которые в дальнейшем высверливаются по внутреннему контуру дрелью и окончательно дорабатываются ножом. Заметим, что звено отделяется от заготовки только тогда, когда уже обработана вся остальная часть звена. Это понятно, так как пока звено соединено с заготовкой, его удобнее и точить и шлифовать.

Для таких цепочек с крупными звеньями больше всего подходит древесина с четкой текстурой, например лиственницы, сосны, ели, вишни.

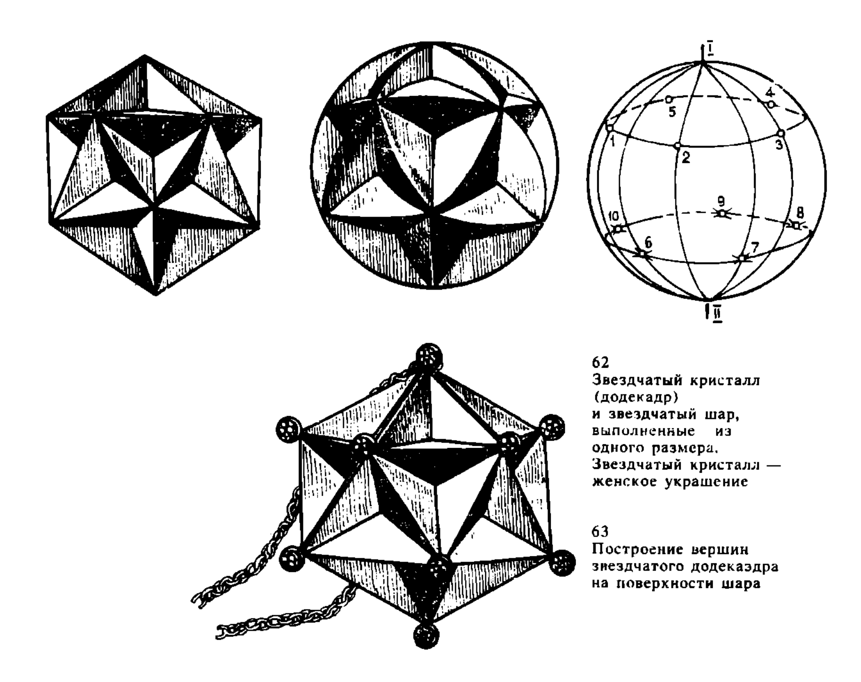
Необычно смотрится цепочка из витых звеньев, похожих по форме на пропеллер. В сборе цепочка выглядит плоской. Каждое звено ее вытачивается на конце круглой палочки-заготовки и отрезается от заготовки только тогда, когда оно по возможности полностью обработано и отшлифовано (см. рис. 56, в).

Монтируется цепочка из витых звеньев так же, как и цепочка из круглых звеньев, то есть путем разлома одного из звеньев. Конечно, если цепочка делается из сырой, пружинящей древесины, лучше ограничиться расколом звена только в одном месте, так как очень трудно стянуть как-либо две половинки витого звена при склеивании. Их обычно приходится прижимать друг к другу руками.

В качестве материала для такой цепочки можно взять буковую палочку или криволинейный сучок можжевельника. С витой цепочкой хорошо работать во время отдыха на природе, так как все можно делать ножами и шкуркой.

Фигурные звенья (рис. 56, г) обычно выпиливают лобзиком из плоских заготовок: дощечек, реек, многослойной фанеры. Кроме соединения цепочки с помощью разлома, можно крупные звенья и распиливать, причем для фанеры последний способ обязателен. Нет необходимости во всех случаях распиливать соединяющие звенья на две части. Можно, например, выпилить с одной стороны звена кусочек для прохода других звеньев, а затем вклеить его. Тонкие пропилы лобзиком не создадут заметной помехи при стягивании кольца резинкой или шнуром.

Звездчатый кристалл «ежик» и звездчатый шар, изображенный на рис. 62, а многогранник — малый звездчатый додекаэдр. Необыкновенно красивая симметричная форма



62
Звездчатый кристалл (додекадр) и звездчатый шар, выполненные из одного размера. Звездчатый кристалл — женское украшение

63
Построение вершин звездчатого додекаэдра на поверхности шара

многогранника делает его своеобразным декоративным украшением. Оригинальность многогранника-кристалла заключается в том, что его пятиконечные звезды имеют общие концы с такими же соседними звездами. То есть, глядя на конец звезды, мы мысленно можем его связать с одной или со второй звездой, и так равномерно по всей поверхности кристалла.

На первых порах пугает сложность изготовления такого многогранника, а вернее, сложность предстоящей разметки вершин и граней пятиконечных звезд. Однако разметка не так уж сложна, если в качестве исходной заготовки при выполнении кристалла в дереве использовать правильный шар. Тогда разбивку 12 вершин пятиконечных звезд можно представить следующим образом (рис. 63): 2 вершины полюса на противоположных сторонах шара и по 5 вершин на двух поясах — параллелях шара. Именно уровень этих двух поясов, а значит, и их диаметр определяют успех дела, если разделить каждую параллель на 5 частей с целью получить положение 5 вершин звезд, то расстояния между ними должны быть такими же, как и расстояния каждой

из них до первой вершины звезды, расположенной на полюсе. Заметим, что вершины звезд на параллели в нижней части шара должны быть расположены не на одних меридианах с вершинами звезд на верхнем поясе, а строго между ними.

Сначала замерим длину экватора на шаровой заготовке, обогнув ее полоской бумаги. Если разделить полученную длину на коэффицент 5,86, то получится искомое расстояние между вершинами звезд на шаре. Теперь, взяв это расстояние циркулем, проведем в любом месте на его поверхности окружность, которая будет первым поясом — параллелью, и этим же размером циркуля разделим полученную окружность на 5 частей (центр окружности станет «северным полюсом»).

Определив вершины звезд в «северном полушарии», можно таким же способом найти положение вершин и в «южном полушарии». Однако мы не знаем места «южного полюса». Конечно, его тоже можно построить, но проще из каждой точки деления на первом поясе сделать тем же размером циркуля засечки в сторону второго пояса, то есть получить тем самым положение вершин звезд на втором поясе. А откладывая из полученных точек все те же расстояния, можно найти и другой полюс шара. Вероятно, из-за неточности коэффициента и самой шаровой поверхности мы получим при этом не одну, а несколько точек, в центре которых и будет искомый полюс. Теперь, ведя построение в обратном направлении, легко внести исправления допущенных погрешностей.

Дальнейшее выполнение звездчатого кристалла будет несложным: нужно вырезать трехгранные углубления между каждыми тремя смежными вершинами. Эти углубления формируют объемные концы пятиконечных звезд.

Но здесь могут быть два технических решения. Одно из них — сделать стенки трехгранного углубления плоскими, а ребра прямыми. Значит, следуя этому решению, лучше сначала сделать между вершинами звезд плоские срезы шара. В этих плоскостях и будут лежать прямые линии — верхние ребра концов звезд. Таким образом мы превращаем шар в многогранник.

При выполнении трехгранных углублений будем ориентироваться на то, что вершина каждого такого углубления (пирамиды) находится посередине между вершинами звезд, то есть все грани одинаковы. А глубина выемки делается такой, что после выполнения всех пяти выемок вокруг

вершины звезды должна образоваться общая единая плоскость, на которой лежит звезда.

Можно также сохранить линию каждого конца звезды как дугу, лежащую на поверхности шара. Для этого и стенки выемок придется делать не плоскими, а выпуклыми. Такую поделку скорее можно назвать звездчатым шаром (рис. 62), чем кристаллом. Звездчатый шар смотрится более компактно, держит общую форму и больше подойдет в качестве составной детали композиции для таких изделий, как подвеска к люстре, нижняя часть стойки светильника и т. д. Фигурные шары со звездами выгодно использовать и для оформления вершин боковых колонн входной арки, например, в пионерлагере.

Начинающему резчику легче справиться со звездчатым шаром, чем с кристаллом: прямые линии и плоскости в кристалле требуют большей точности. Общий ход работ по изготовлению звездчатого шара будет следующий. Сначала отрезают цилиндрическую заготовку, по высоте равную его диаметру. Обстругивают заготовку, придавая ей форму шара. Затем замеряют (циркулем, штангенциркулем) диаметр полученного шара в самом узком месте, чтобы вырезать шаблон для проверки правильности формы шара этого диаметра. По шаблону подправляют ножом форму шара и размечают на его поверхности 12 вершин звезд. Точки вершины накалывают шилом, чтобы не «потерять» их. Места, где будут проходить гребни лучей звезд, обрабатывают напильником и карандашом наносят линии гребней. Определив центры образовавшихся треугольников, круглым резцом (стамеской) в центре треугольников делают предварительные углубления на необходимую глубину (на глаз) и вырезают соответствующие углубления с выпуклыми гранями.

При изготовлении звездчатого кристалла, конечно, необходимо предварительно переделать шар в многогранник.

Внешний вид любого изделия определяет не только его форма, но и отделка поверхности. В данном случае она заключается в шлифовке и полировке поверхности всей поделки с помощью шкурок, а в уголках — ребром трехгранного надфиля, кончиком маленького ножа (в качестве цикли) и покрытия изделия лаком. Предварительное первое покрытие лаком выявит неровности на кристалле, которые были не видны на его матовой поверхности. Используя надфиль и нож, их нужно ликвидировать, счищая вместе с лаком. Теперь можно с помощью мягкой кисточки нанести 2—3 слоя лака, соблюдая между ними интервалы

в 10—15 мин. для сушки. Сушка последнего слоя длится несколько часов, после чего необходимо еще раз обработать поверхность лезвием для бритья или кончиком острого ножа. Учитывая большой труд, вложенный в поделку, и наше желание сделать ее как можно лучше, будет резонно подправить не только неровности лака, но и всю поверхность кристалла. Циклевать лакированную поверхность надо до исчезновения блеска лака, но так, чтобы не проскоблить до древесины. В ребрах и уголках поможет кончик ножичка. Сразу же после зачистки следует протереть отциклеванные места шерстяной тканью — появится приятный матовый блеск. Обработанная таким образом поделка не кажется покрытой лаком, создается впечатление, что так отполирована сама древесина. Полировать тканью после шлифовки можно до желаемой степени блеска.

Работу по циклевке лаковой поверхности не стоит откладывать на потом, так как высохший и затвердевший лак будет труднее зачищать.

В качестве материала для изготовления небольших поделок лучше взять твердую монотонную древесину: березу, бук, граб, ясень, клен, можжевельник, выдержанную осину, эвкалипт, орех, палисандр. Для поделок больших размеров больше подойдет полосатая древесина сосны, лиственницы, ели, вишни.

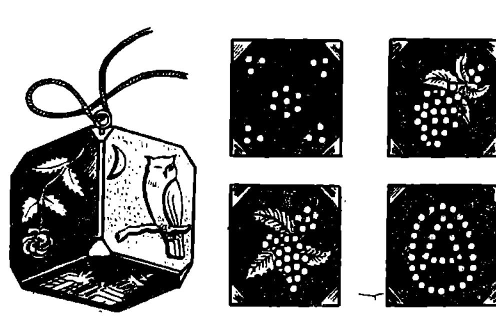
Небольшая поделка из красивой древесины будет очень хороша в качестве нагрудного украшения. В этом случае целесообразно в вершины пятиконечных звезд вставить обломанные концы булавок со стеклянными головками (рис. 62).

Простое в исполнении нагрудное украшение — обычный деревянный кубик со снятыми плоскими фасками на его ребрах и углах. Лучше всего для этой цели взять палисандр, особенно из такой части древесины, где есть переход от темно-красных тонов к совсем черным. Но подойдет и мутовка сосны, можжевельник. Плотная древесина палисандра очень хорошо полируется, причем торцевая плоскость обрабатывается ничуть не хуже других плоскостей. Главная трудность работы с палисандром — его надо выпиливать ножовкой для металла или любой другой мелкозубой пилой по всем шести граням, так как палисандровая древесина не раскалывается вдоль волокон. Приходится с палисандром работать, как с металлом. Зато внешний вид поделки получается очень нарядным.

Вершины палисандрового кубика можно украсить стек-

лянными головками шпилек или булавок. Еще интереснее разместить на его полированных гранях небольшие отчеканенные накладки из латунной фольги (рис. 64). Выполнить их с помощью чекана (гвоздя с округленным концом или другого приспособления) на торце деревянного брусочка, а затем вырезать фигуру ножницами совсем нетрудно. Сложность заключается лишь в креплении латунных накладок на гранях кубика. Можно, например, при вырезании фигурки оставить острые кончики по краям, которые, загнув, утапливают в древесине. Можно припаять с обратной стороны кусочек проволочки и укрепить ее в древесине. А вот такую детальку, как луна рядом с совой, которая создает целый пейзаж с настроением, а не просто птицу на ветке, лучше выточить из куска бронзы — она требует строгой

64
Кулон «Кубик» из полированной древесины с бронзовыми отчеканными накладками (увеличено). Примеры орнамента на гранях кубика из точеных бронзовых гвоздиков (виноградная кисть с листьями, инициалы и др.)



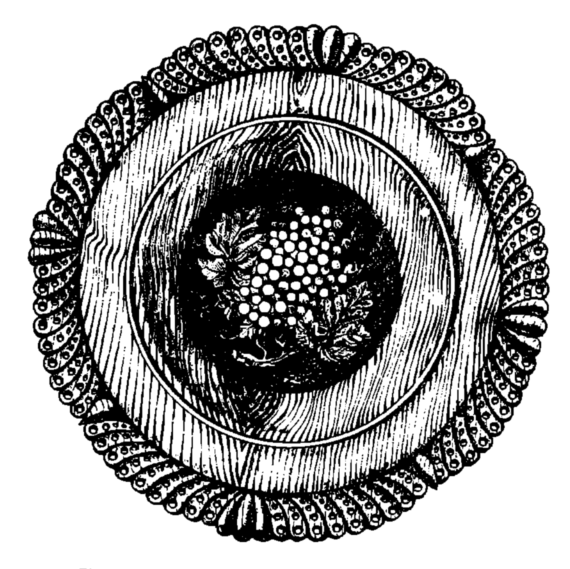
формы. Дать ей объем, чтобы она светилась, отражая свет. Тогда ее можно аккуратно врезать в гнездо на кубике и посадить на клей «Момент-1» или закрепить с помощью припаенной проволочки. Можно найти и другой способ крепления, например, с помощью эпоксидной смолы, но для этого придется сначала выровнять тыльную сторону чеканной накладки той же эпоксидной или масляной шпаклевкой. Здесь важно суметь аккуратно намазать поверхность кубика, не выходя за контуры накладки, иначе получится заметный след.

В крайнем случае придется заменить накладной орнамент из чеканной фольги на какой-нибудь другой, используя, например, укороченные сапожные гвоздики, шляпки которых надо обточить и отполировать в патроне злектродрели или выполнить их в виде звездочек. Тогда крепление гвоздиков в просверленных отверстиях не составит труда.

Ушко для соединения с цепочкой легко сделать так, как на рисунке, или подобрать готовое.

ДЕКОРАТИВНАЯ ТАРЕЛКА

Теперь попробуем изготовить более сложную поделку — декоративную тарелку. Для нее подберем кусок широкой и толстой доски с красивой текстурой древесины, например, из сосны, ели. Планируя резьбовое изделие из хвойной древесины с полосатой текстурой, учтем, что лучше всего этот материал смотрится в ровной полированной поверхности. Для его оттенения, то есть для контраста, предусмотрим у тарелки декоративный выпуклый кант из ровной светлой древесины и прорезную резьбу по внешнему краю. А дно тарелки отделаем в технике маркетри, выбрав для этого шпон более темный, чем материал поделки. Таким образом достигнем контраста дна и обода тарелки.



65
Декоративная настенная тарелка

Следует заметить, что, поскольку дно тарелки будет закрыто набором маркетри, можно при подборе заготовки не обращать внимании на дефекты древесины, например, сучки, расположенные в этом месте. Внешний вид тарелки приведен на рис. 65.

Разметка и черновая обработка заготовки. Приступая к обработке заготовки, сначала обстругаем рубанком отпиленную по размерам часть доски. Очертим циркулем три окружности: внешнего очерка тарелки, резной части обода, за-

глубления под дно. Сколько удастся, стешем топором лишнюю древесину вдоль по ее слою со всех четырех углов. Затем с помощью пилы вырежем оставшуюся часть круга. Отпиливать будем кусками, которые откалываются ножом или стамеской с помощью молотка. Это даст возможность изменить направление спила с заворотом пилы по окружности. Не забудем сохранить отпиленные куски для возможной заделки впоследствии дефектов на поделке или испорченных мест. Ножом заровняем полученную цилиндрическую поверхность.

Уперев средний палец в торец круга, очертим карандашом на плоской поверхности заготовки окружность на расстоянии около 1 см от края. Это будет граница заворота вниз края тарелки — его будущей резной части. Нижнюю границу заворота на самом торце очертим таким же приемом на расстоянии от ребра заготовки приблизительно 8—10 мм. Ножом снимем древесину, ограниченную двумя очерченными линиями, так, чтобы между ними образовалась коническая поверхность. Стараемся стругать по слою древесины, для более легкого ее срезания при стругании нож протягиваем вдоль его лезвия. Если есть топорик, его удобно использовать для снятия этой части древесины. Но такая работа требует опыта и осторожности. После топора все равно нужно зачистить срез ножом. Не надо при этом сглаживать и скруглять границы среза как внутри (по окружности), так и снаружи — на торце. Сначала лучше получить ровный срез от одной линии до другой, то есть добиться чистой конической поверхности.

После этого проведем циркулем еще одну окружность, на 0,5 см отступая внутрь от имеющейся линии. От нее можно делать закругление плоской и конической частей заготовки. Закругление ведем только в пределах верхней третьей части конической поверхности, остальную поверхность не трогаем. Применяем при этом легкие и частые скользящие вдоль лезвия движения ножом от себя, то есть острием кончика ножа вперед, каждый раз приспосабливаясь резать по слою древесины или поперек слоев.

Используя удлинитель циркуля или с помощью веревочки и карандаша, уточним внешнюю очерковую линию тарелки. Подправим контур ножом и округлим слегка эту грань, сняв с нее небольшую, 2—3 мм, фасочку. Так же сгладим и ребро с тыльной стороны заготовки, чтобы оно не резало при работе руки (с тыльной стороны древесина снимается в последнюю очередь).

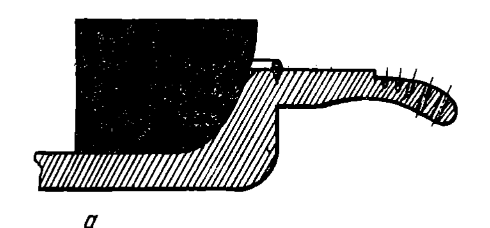
Углубление в середине тарелки. Эту операцию мы будем делать с помощью полукруглой (сначала) и прямой стамесок, делая резки от проведенной окружности — границы заглубления к середине заготовки. Для такой работы лучше сесть на низкое сиденье (или подставить что-нибудь под ноги) так, чтобы зажать заготовку между коленями и нижней частью груди. При этом плоскость заготовки расположится с наклоном около 45°. Двумя руками надрезаем древесину с помощью полукруглой стамески, начиная от нижней части окружности и продвигая стамеску вперед (на себя) только на 1,5—2 см. Локти рук при этом прижаты к заготовке или к коленям, если заготовка небольшая. Это предотвратит опасное продвижение стамески вперед, то есть обезопасит от ранения. Удобнее, когда режущее движение делает правая рука, а левая направляет полотно стамески (для правши, конечно). Если древесина, например лиственница, режется трудно, можно помочь резанию, поворачивая слегка стамеску вокруг ее продольной оси. В трудном для обработки месте, где резка идет поперек волокон, лучше направлять стамеску немного наискось сначала в одну, затем в другую сторону.

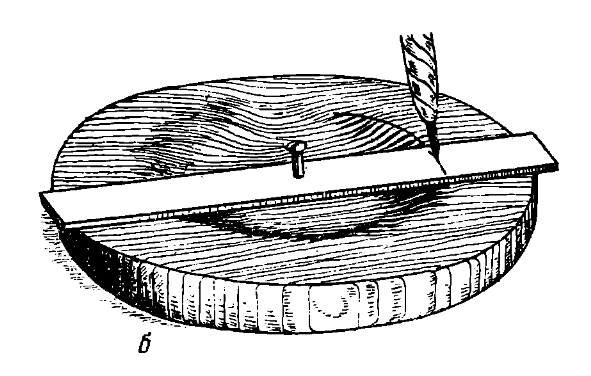
После завершения надреза контура выемки по всему кругу можно дальнейшие движения стамески делать уже от себя правой рукой с одновременным поворотом стамески вокруг продольной оси. Заготовка лежит на коленях, рядом на табуретке или зажата коленями, как удобнее. Таким образом мы будем убирать намеченную к срезанию древесину в середине круга. Здесь уже можно продвигать свободно стамеску (от себя) до нужного предела, постоянно вращая ее влево и вправо вокруг оси. Надежнее направлять резки от периферии к центру. Помним при этом основное правило: нельзя держать левую руку или колени в зоне, опасной для соскока режущего инструмента! Надо так располагать поделку и соответственно направлять острие стамески, чтобы при ее срыве она ушла в воздух или уперлась в древесину.

Уберем неровности с помощью широкой полукруглой стамески или с помощью прямой стамески. Если у прямой стамески лезвие выпуклое, она подойдет для выравнивания боковой части углубления, то есть для снятия ребристой и волнистой поверхности, получившейся от полукруглой стамески. Стараемся при этом делать стамеской движения так, чтобы лезвие скользило вдоль срезаемого слоя древесины, то есть работать стамеской, как ножом, — лучше будет чистота срезания.

Подровняв выемку и убедившись, что ее надо углубить, повторим операцию. Теперь, делая резки полукруглой стамеской на себя, мы продвигаем лезвие значительно больше вперед и вглубь, чем вначале. При этом и стамеска по мере продвижения вперед одновременно совершает наклонное движение от почти перпендикулярного к плоскости поделки положения вначале (на боковой поверхности выемки) до угла, близкого к 30° (там, где начинается дно). После этого движением стамески на себя удобно снять накопившуюся стружку и заодно заглубить дно. Заметим, что для облегчения работы можно применять и удары по стамеске молотком или киянкой.

Дно тарелки. Когда полость тарелки выбрана достаточно глубоко, можно заняться ее окончательной отделкой. Сперва подровняем дно полости. Для этого циркулем очертим окружность дна (центр ее должен совпадать с центром внешнего контура тарелки). Заметив, положив на борта тарелки линейку и замерив от нее расстояния до различных точек дна, срежем плоской стамеской выступающие участки. Выровненное дно обведем еще раз циркулем, после чего отшлифуем его шкуркой, обернутой вокруг плоской круглой дощечки.





66
Шаблон для выравнивания профиля углубления тарелки (а); использование линейки для прореза ножичком узкой круговой канавки (б)

Выравнивание боковой поверхности углубления с помощью шаблона. Вырежем из кусочка доски шаблон (рис. 66, а), по которому будем выравнивать боковой контур углубления. Понятно, что шаблон должен соответствовать наиболее углубленному месту боковой поверхности полости. Применяя этот шаблон, исправим профиль по всему контуру выемки. Для того, чтобы шаблон находился все время на одном уровне, проведем две контрольные окружности: на верхней части выемки (на границе с плоскостью) и на нижней (на границе с дном). А на шаблоне против этих окружностей сделаем две черточки и будем следить за их совпадением в процессе работы.

Нам нужно получить по возможности идеально ровную боковую поверхность выемки, и, чтобы выполнить эту задачу, придется подогнать под этот профиль прямую стамеску с шириной полотна около 2,5 см. Заточить и заправить ее лезвие нужно очень хорошо, чтобы оно стругало древесину, как нож. При обработке древесины лезвие стамески должно двигаться по возможности перпендикулярно годичным кольцам: так хвойная древесина режется легче.

С помощью приготовленных шаблона и стамески будем выравнивать боковую поверхность впадины. Для контроля качества работы удобно пользоваться скользящим по поверхности поделки светом, например, от лампы над головой. Это помогает лучше выявить неровности формы. Возможно, что в процессе работы придется уточнить форму шаблона. Стамеску держат правой рукой непосредственно за полотно, ближе к ее фаске. Большой палец левой руки помогает движению лезвия. Если не сглажены ребра на полотне стамески, то надо их скруглить или на наждаке, или обычным напильником, чтобы они не наминали ладонь правой руки.

При работе с такой прочной древесиной, как лиственница, которая очень трудна в чистовой обработке, нужно постоянно подправлять лезвие стамески на оселке или заправочной доске, обернутой мелкой шкуркой.

Выравнивание и зачистка лицевой поверхности тарелки. Когда боковая поверхность выемки выровнена, возможно, придется еще раз подправить дно из-за заглублений по краям, оставшимся после обработки боковой поверхности. Хороший результат при окончательной зачистке дна дает применение плоской цикли. Если получится угол в месте пересечения боковой поверхности и плоскости дна, то можно его оставить. Но перегиб, образованный боковой поверхностью выемки и верхней плоскостью обода, необходимо скруглить.

Для этого сначала проведем две окружности (одну на верхней плоскости тарелки, другую на боковой поверхности выемки), каждую на расстоянии соответственно 5 и 3 мм от линии перегиба. Ориентируясь на них, легко сделать ножом и прямой стамеской плавный переход одной поверхности в другую, а затем зачистить поверхность напильником и шкуркой.

Для обработки шкуркой верхней части боковой поверхности выемки целесообразно выстругать небольшой деревянный шаблончик такой же кривизны, как и обрабатываемая поверхность. А вмятины и неровности на плоской части обода тарелки лучше выровнять циклей. Поскольку при этом сама плоскость обода может нарушиться, надо ее проверить, притерев к какой-либо другой плоской поверхности: стеклу, чертежной доски и т. д. Оставшиеся следы на ободе покажут места, которые надо снять. Добиться идеальной поверхности нет необходимости, лишь бы это не было заметно на глаз. Завершать обработку как плоской поверхности, так и всей остальной лучше с помощью напильников и шкурок. Направление их движения предпочтительно делать поперек годичных слоев дерева, при шлифовке вдоль них будут вытираться мягкие слои и поверхность окажется неровной.

Работая напильником, надо проявлять максимум осторожности, чтобы не повредить его концом противоположный край тарелки. Такая досадная оплошность может повлечь за собой значительную переделку тарелки. Ведь даже случайно проведя углом напильника по поделке, можно оставить глубокие вмятины на древесине. Частично такие дефекты можно выправить, смочив слегка это место водой, чтобы древесина набухла и восстановила свою форму, а затем (после высыхания) подчистить поверхность циклей, лезвием бритвы, шкуркой.

Упрощенный вариант выполнения дна тарелки. Как поступить, если боковую поверхность полости выровнять не удается? В этом случае работу можно упростить: вырезать дно тарелки и облегчить тем самым доступ к этой поверхности. Дно нетрудно приделать после окончания всей работы с тарелкой и выполнить его из того материала, что и поделка, или из многослойной фанеры. Линия стыка не будет видна, так как она закроется набором маркетри. Для крепления дна можно использовать столярный клей и 4 шурупа, а чтобы замаскировать последние, дно с тыльной стороны лучше отфанеровать.

Покрытие лицевой поверхности тарелки маслом. Когда вся поверхность тарелки будет не только отшлифована, но

и отполирована до блеска шкурками (кроме дна), можно приступать к ее декоративной отделке. За исключением дна, где будет нанесено на клей маркетри, протрем всю лицевую поверхность поделки подсолнечным маслом. Поделка, если ее поверхность хорошо отполирована, приобретает золотистый цвет, появится искрение древесины. При этом убеждаешься, что сосна или лиственница имеют право на благородную декоративную отделку и что по многим качествам они превосходят ценные сорта древесины, только требуют более аккуратной обработки.

Проследим, чтобы не было затеков масла на дно тарелки, так как наличие масла снизит прочность склеивания с набором маркетри. Правда, масло все равно пропитает края дна, но небольшое количество его не повредит клею. Масло, не впитавшееся в древесину (обычно это бывает на просмоленных участках), снимем тряпочкой.

Декоративное оформление тарелки. Канавка для кольцевого канта. Теперь займемся разработкой рисунка декоративного оформления тарелки. Его можно придумать самому или воспользоваться готовым. Мы будем описывать выполнение орнамента, приведенного на рис. 65. Прежде чем перенести его на поделку, вырежем на гладком поле тарелки канавку шириной около 2 — 3 мм, куда будут помещены восьмушки внутреннего канта. Канавка как раз пройдет по границе плоскости обода и закругленной части углубления. Можно вырезать эту канавку вручную, делая сначала резаком или ножом надрезы по обе стороны от прочерченной карандашом окружности. Но в этом случае есть опасность сделать шрам на поделке при соскоке ножа, что повлечет значительную переделку. Поэтому лучше с помощью шурупа и чертежной линейки изготовить нехитрое приспособление и, используя его, выполнить боковые надрезы для канавки (рис. 66, б). Сначала просверлим резцом отверстие в линейке под выбранный шуруп так, чтобы он входил туда плотно, буз люфта. Немного расширим центральное отверстие в тарелке и завинтим в него конец шурупа, сохранив по возможности перпендикулярное плоскости дна направление шурупа. Вывинтим его и ввернем снова, но уже вместе с линейкой. Маленьким ножичком сделаем на линейке два поперечных прореза, как показано на рисунке (не ставьте их рядом, а то будет скол).

Теперь можно легко и быстро проделать надрезы канавки, вставляя в прорезы кончик ножа и двигая его вместе с линейкой вокруг оси — шурупа. Проводя первый надрез (со стороны центра), нельзя сильно надавливать на нож во избе-

жание скола древесины в сторону выемки тарелки. Надрез со второй стороны (удаленной от центра) можно делать уже смелее, так как древесина в этом случае будет скалываться между прорезами, то есть в самой канавке. И в том и в другом случае нож держится с наклоном с целью выполнения клинообразной канавки: делая внутренний надрез, наклоняем нож влево (движение по часовой стрелке), для внешнего надреза — вправо.

Прорезав за несколько приемов боковые стороны канавки глубиной до 3 — 4 мм (лишняя глубина не помешает) и не снимая линейки с шурупом, удалим осторожно древесину между надрезами. Во время работы надо постоянно удалять образующуюся стружку, так как в случае нежелательного скола какого-нибудь кусочка его придется обязательно найти, сохранить и снова приклеить. Заметив, что сколы и срезы древесины делают со стороны борта, а не наоборот. Углубляя канавку, царазик применять не следует, он берет хорошо древесину только вдоль волокон.

Прочистив как следует канавку для канта, таким же образом выполним узенькую канавку, разграничивающую резной орнамент тарелки и ее гладкое поле.

Выполнение деталей кольцевого канта и их монтаж. Внутренний кант выполним из восьми деталей светлой древесины (березы), которые мы вставим в прорезанный паз. Для этого подыщем или выстругаем дощечку из березы толщиной 10 мм и с помощью циркуля начертим на ней восьмушку канта (вид сверху), расположив ее вдоль волокон древесины по краю дощечки. Обработав ножом внешний контур детали, зажмем заготовку в тиски и ножовкой по металлу (а лучше маленькой пилой) пропилим внутренний контур. Ножом, напильником и шкуркой обработаем готовую восьмушку так, чтобы она входила без особого усилия в паз, причем обеими сторонами. Затем аккуратно разрежем ножом деталь вдоль на две части — получатся две одинаковые детальки, восьмушки канта. Разрезаем заготовку ножом не сразу, а с помощью надрезов с двух сторон за несколько приемов.

Остается только округлить верхнюю часть каждого канта и подогнать поточнее их торцы стыка. Аналогично выполним и подгоним друг к другу все остальные части канта. Для их приклеивания достаточно нанести столярный клей только в паз, чтобы не измазать клеем сам кант. Конечно, лучше предварительно вложить все детали канта в паз без клея и проверить их стыковку.

Если клей все-таки выступил из шва при приклеивании,

надо подождать, пока он загустеет, и снять его аккуратно ножичком, протерев затем это место влажной тряпкой. Сразу стирать свежий клей не следует, чтобы не размазать его.

Подправив и засучив неровности канта на стыках долек, покроем его лаком: нам желательно сохранить его светлый тон, а от масла древесина немного желтеет.

Техника выполнения резного орнамента обода. Чтобы усилить выразительность резного обода тарелки, его края сделаны волнистыми. Также для большей четкости отверстия на нем просверлены насквозь, а элементы резьбы скомпонованы сравнительно крупными, с глубокими прорезами. То есть рельефная резьба усилена контурной и прорезной резьбой. При этом учитывается то, что со временем хвойная древесина потемнеет, разница в контрасте годичных колец сгладится, она будет ближе к общему тону, и эффект контраста резного и гладкого полей усилится.

Как видно на рис. 21, орнамент не сложен, и строить его можно прямо на поделке. Внешняя окружность делится на 8 равных частей, каждую из которых надо разделить на желаемое равное число дугообразных элементов (на рисунке их 9, кроме трех промежуточных). Контуры этих элементов проводятся циркулем с центром на внешней окружности обода и радиусами, равными расстоянию между внешней и внутренней окружностями обода. Затем выделяются четыре накрест лежащих элемента из трех лепестков. Лежащие по бокам от них криволинейные элементы уменьшаются по размерам, чтобы общий очерк в наборе каждой восьмой части орнамента был выпуклым, а общий контур обода — волнистым.

Важно предостеречь начинающего резчика: прежде чем начать выполнять резьбу криволинейных элементов, надо просверлить в них отверстия. Иначе можно получить сколы древесины на рельефе, так как слой древесины будет ослаблен. По этой же причине мы не убираем пока лишнюю древесину с тыльной стороны тарелки. Перед тем как сверлить, лучше в местах отверстий сделать маленькие лунки полукруглым резцом и царазиком также с целью предотвратить скалывание древесины при сверлении. В качестве сверла хорошо использовать обломанный кончик трехгранного надфиля. Маленькие отверстия можно сделать после выполнения рельефа резьбы простым накалыванием острием иглы или шила. Полезно перед сверлением проверить расположение центров отверстий относительно средних линий элементов, чтобы после выполнения рельефа отверстия оказались на середине гребня.

Прежде чем начать вырезать ножичком криволинейные

прорезы между элементами рельефа, лучше с помощью полукруглой стамески подходящей кривизны округлить их внешние контуры — кончики.

Перед тем как начать серийно выполнять элементы орнамента (всего их 72), лучше для пробы закончить полностью одну секцию, работая при этом с максимальной осторожностью и терпением, постоянно проверяя, остро ли заточены ножи и стамески.

Вырез криволинейных канавок лучше начать с легкого прореза средней линии по очерченной карандашом дуге, затем с боковых надрезов. Для такой капризной в мелкой резьбе древесины, как сосна или лиственница, лучше всего использовать ножички с лезвием длиной 2—3 см и 1—1,5 см. Подчищать профиль каждого элемента надо довольно чисто, а так как напильник здесь уже не выручит, надеяться можно только на шкурку.

С тонких криволинейных элементов древесину нужно снимать побольше, чтобы гладкое поле по другую сторону от канавки возвышалось немного над резьбой. Сами кончики криволинейных элементов заворачиваются при резьбе так, чтобы они сопрягались с ободом, осуществляя плавный переход окружностей друг в друга. Выборку канавок начинаем со стороны внешнего конца мелкими срезами с боков (после подреза средней линии). При небольшой практике в такой последовательности вся резьба идет сравнительно легко. Короткие крайние элементы в каждом секторе следует предварительно углубить, то есть сделать общий профиль секции выпуклым. После этого, если потребуется, можно снова очертить контуры крайних элементов циркулем.

Как поступить, если сколотый кусочек древесины потерялся? При поделках из хвойной древесины такая потеря восполнима. Из запасенных при обпиливании заготовки кусков дерева нужно выбрать такой, у которого текстура будет более всего соответствовать текстуре древесины в реставрируемой зоне. На месте скола ножичком вырезается клинообразная канавка, куда вставляется предварительно подогнанный кусочек древесины (в соответствии с рисунком годичных слоев). Приклеивается он столярным клеем, а минут через 40 его уже можно зачистить.

Обработка тыльной стороны тарелки. Вырезав орнамент на одной-двух секциях, уберем с тыльной стороны лишнюю древесину против этого места обода, чтобы видеть конечный результат работы. Предварительно очертим окружность дна тарелки, от которой нужно начинать срез древесины. На ободе

также отметим карандашом границу выборки древесины. Удалять ее легче всего полукруглой стамеской. Работу удобнее вести, положив поделку лицевой стороной (проложить бумагу) на скамейку. Выбираем древесину, упираясь ладонью правой руки в торец ручки полукруглой стамески и слегка поворачивая ее то в одну, то в другую сторону. Таким же образом мы обработаем и остальную часть тыльной стороны тарелки, когда ее лицевая сторона будет целиком отделана.

Способы зачистки контуров резного орнамента. Отметим, что отверстия в орнаменте необходимо тщательно зачистить в местах выхода их на лицевую поверхность, то есть там, где делались лунки. Хвойную древесину зачищать ножиком или шкуркой очень трудно. Поэтому лучший способ обработки устьев отверстий — это зачистка их специально выполненным инструментом. Для больших отверстий надо подобрать шуруп с полукруглой головкой, подогнать на глаз его головку по желаемому размеру лунок, а на нее нанести трехгранным надфилем ряд рисок, пересекающихся под любым углом (шлиц шурупа не будет мешать при работе). Риски лучше нанести как можно чаще, но не обязательно соблюдая одинаковые интервалы между ними. Такой самодельной зенковкой легко и удобно выравнивать фаску на отверстии, вращая пальцами стержень шурупа. Применять дрель не следует: такая деликатная операция требует осторожности.

Для маленьких отверстий зенковку несложно сделать из толстого гвоздя, заточив его конец под конус и нанеся на него риски надфилем. Такую зенковку можно вращать не только пальцами, но и между ладонями.

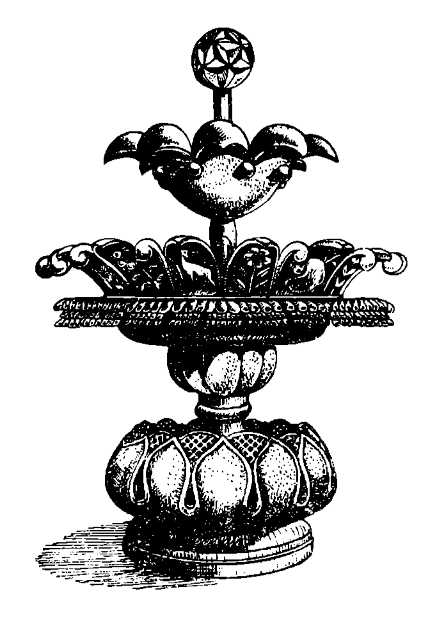
После того как все элементы секции зачищены, целесообразно сделать мальньким ножичком прорезы — углубления между дугообразными элементами. Нельзя при этом перемещать нож скользящим движением — он может сорваться. Нож следует переставлять и надавливать на него рукой. Такими углублениями мы усилим рельеф резьбы, что немаловажно для поделки, где полосы хвойной древесины «сбивают» форму рельефа.

Выполнив орнамент на секции и убедившись, что работа не является сложной, а зрительно орнамент воспринимается достаточно нарядным, можно приступить к резьбе на оставшихся секциях.

Остается только покрыть поделку лаком. Кстати, после покрытия поделку можно выставить на солнце (если она была хорошо просушена и нет риска растрескивания), древесина приобретает более глубокий охристый, благородный тон.

Техника маркетри для декора дна тарелки. Для такой работы придется запастись шпоном различных пород древесины. Обычно нужный набор из кусочков шпона собирается отдельно с подклейкой их с обратной стороны полосками липкой ленты для связи. Затем набранный рисунок под прессом наклеивается обратной стороной на отделываемую поверхность, бумажные стяжки счищаются, набор шлифуется и покрывается лаком. В нашем случае, учитывая недостаток опыта резчика, лучше узор из шпона наклеивать поочередно, деталями.

Подобранный рисунок переносится через копирку на дно тарелки, и детали набора наклеиваются прямо на рисунок. Круглые ягоды винограда нарезаются полукруглой стамеской. Приклеивая их при различном повороте волокон древесины, даже из одного березового шпона можно получить интересную кисть с игрой цвета ягод. Для листьев лучше использовать более темный шпон (ореховый, буковый, красного дерева и др.), конечно, подбирая текстуру дерева под рисунок и характер листа его части. Для фона проще всего нарезать из различных темных полосок шпона шириной около 2 мм кусочки в виде треугольников, ромбиков, трапеций и т. д. Кончиком ножа выстлать ими покрытую клеем часть фона, не



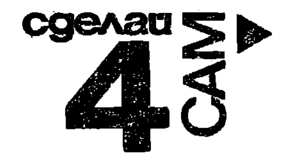
67
Конфетница

обязательно подгоняя кусочки плотно друг к другу, так как эти промежутки заполнятся клеем.

Можно включить темный шпон и в ягоды винограда, чтобы дать объем кисти, а между ягодами предусмотреть еще более темный шпон. Все тонкие полоски, прожилки листьев, веточки делаются после приклеивания всего набора прорезкой в нем канавок и вставкой в них на клею узких полосок темного шпона или вмазкой темной шпаклевки. Но применять шпаклевку можно только тогда, когда набор уже покрыт хотя бы 1—2 слоями лака. В противном случае шпаклевка закрасит расположенные рядом детали, а с лака она стирается легко. Потом набор снова шлифуется и покрывается лаком. Шпаклевку легко изготовить из гуашевой или масляной краски (подсушив краску на бумаге) или смешать разведенный столярный клей с толченым углем либо сажей.

Шлифуется высохший набор шкуркой, обернутой вокруг дощечки.

При желании резной обвод тарелки можно дополнить приклееными снизу ажурными деталями из березы, как на рис. 67. Описание их изготовления здесь не приводится.



В. П. Горбанев

ЛЕПКА, ЛИТЬЕ, РАБОТА С САМОЦВЕТАМИ

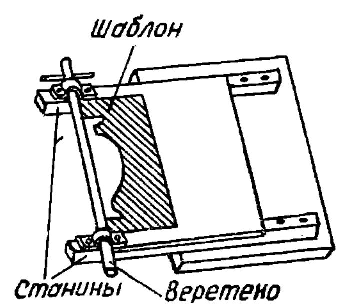
Лепные работы в настоящее время применяются в основном при восстановлении памятников старины. Лепнина декорирует части здания и архитектурные формы интерьера, придает им богатый и нарядный вид. Одним из основных материалов в лепных работах является гипс. Он доступный и легкий в обработке.

Среди многих приемов изготовления лепных изделий для любителей представляет интерес точение по гипсу. Суть этого метода состоит в том, что на вращающееся деревянное веретено наращивается слой жидкого (и сразу же быстро твердеющего) гипса. Процесс, сходный с токарной обработкой, с той лишь разницей, что там с заготовки снимают излишек материала, а здесь добавляют недостающее. Даже на простейшем стакане можно изготовить изящные изделия, отличающиеся совершенством форм, такие, например, как вазы для цветов, игрушки, шахматные фигурки и другие прикладные и декоративные предметы.

Приспособления и материалы. Для точения по гипсу применяются несложные приспособления. Основа — станок. Он черзвычайно прост по устройству. К доске толщиной примерно 30 мм шурупами крепят деревянные бруски-станины. На выступающих концах станин вырезают гнезда, в них вращаются веретена — круглые деревянные палочки (рис. 68). Чтобы веретено при точении не смещалось в стороны, на него устанавливают ограничители. При точении небольших моделей в качестве веретена может быть использован, например, карандаш, а ограничителя — распиленная катушка для ниток. За нее, как за ручку, удобно вращать веретено. Для крупных изделий ограничителем могут послужить узкие полоски картона, смазанные клеем и намотанные кольцом или же проточенные на веретене шейки.

Формируются гипсовые изделия с помощью шаблонов, закрепленных на станине. Их изготовляют из жести, перенося на лист контур с рисунка. После вырезывания кромки шаблона зачищают напильником и штукатуркой — от их частоты зависит гладкость поверхности изделия.

Для работы металлический шаблон укрепляется на деревянной основе. Его накладывают на многослойную фанеру и карандашом переводят на дерево контур. По этой линии вырезают фанерный шаблон, его кромка стачивается под углом 45° к режущей металлической части. Металлический шаблон накладывают на деревянный с расчетом, чтобы его кромка выступала на 1—2 мм, и скрепляют оба шаблона между собой мелкими гвоздями. Чтобы сохранить при точении заданный объем фигуры, необходимо уменьшить величину шаблона с режущей стороны на радиус веретена. Устанавливается шаблон на станине так, чтобы его плоскость находилась в одном уровне с осью веретена.



68
Станок для точения лепки из гипса;

Материалом для лепных изделий служит формовочный скульптурный гипс. Он обладает способностью принимать любую форму, сохранять ее после затвердения, легко резаться, давая белую гладкую поверхность, окрашиваться разнообразными красителями.

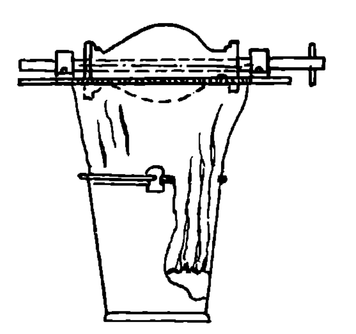
Прежде чем начать работать, нужно убедиться в доброкачественности имеющегося в распоряжении гипса. На пробу его разводят в столовой ложке воды и ждут полного затвердевания. Если раствор в течение 20 минут не затвердеет, это значит, что взят отсыревший гипс, потерявший свои свойства. Такой материал для работы не пригоден. Правда, слегка влажный гипс можно восстановить прокаливанием на огне, насыпав порошок на железный лист. Хранить гипс следует в сухом помещении не более трех месяцев.

Гипсовый раствор приготовляется по определенным несложным правилам. Вначале порошок просеивают через сито. Затем в ковш наливают воду, столовой ложкой набирают гипс и равномерно рассыпают его по поверхности воды. Гипс добав-

ляют до тех пор, пока он не начнет медленно оседать в центре ковша, после чего раствор размешивают палочкой. Следует помнить, что в готовый раствор нельзя добавлять воды — он не затвердеет. Так же нельзя подмешивать и сухой гипс — порошок не разойдется, в растворе образуются комки.

Разведенный гипс быстро схватывается, поэтому использовать его следует немедленно. Однако при желании схватывание можно замедлить, если, приготовляя раствор, влить в него разведенный столярный клей (на 10 частей воды 1 часть клея). Добавка дает выигрыш в 10 — 15 минут.

Как уже говорилось, гипс легко красится, достаточно добавить в воду, идущую на приготовление раствора, анилиновый краситель желаемого цвета.



69
Полиэтиленовый фартук с ведром для стружки при точении лепных изделий

Точение изделий. Установив шаблон на станины, а веретено в гнезда (чтобы оно легко вращалось), разводят довольно густой раствор и накладывают гипс на веретено. Затем готовят более жидкий раствор (густоты сметаны) и начинают его лить на медленно вращающееся веретено, распределяя гипс равномерно по всей поверхности.

Слой гипса будет постепенно нарастать, пока не дойдет до шаблона. Его острый край начнет срезать излишки, придавая изделию нужную форму. Чтобы поверхность изделия была гладкой, заканчивают точение на очень жидком растворе. При работе гипсовый раствор разбрызгивается с вращающегося веретена. В качестве простого ограждения можно использовать полиэтиленовый мешок с отрезанным дном. Нижняя часть мешка помещается в ведро (рис. 69).

По ходу работы гипс разводится небольшими дозами, каж-

дый раз гипсовка (резиновая емкость для замешивания) тщательно очищается от застывших комков. Раствор нужно готовить в совершенно чистой посуде, так как различные примеси, особенно жировые, мешают становлению гипса.

На шаблоне во время точения скапливается излишек гипса, время от времени его надо счищать ножом. Иногда веретено с незаконченным изделием вынимается из гнезд для того, чтобы очистить шаблон с верхней и с нижней сторон. После того как точение закончено, веретено снимают со станин и дают гипсу высохнуть (обычно 2—3 дня).

После просушки на поверхности изделия могут появиться небольшие трещины. Причина — разбухание деревянного веретена от излишней влаги. Трещины легко заделываются жидким гипсом. Затем изделие снова просушивается и зачищается наждачной бумагой.


70
Роспись точеных игрушек



При точении полных форм, например, ваз изготавливают болванку вместе с веретеном из целого куска дерева. Для того, чтобы болванка хорошо вынималась из гипса, нижний конец веретена смазывают вазелином и обертывают куском картона.

Роспись точеных изделий подчеркивает характер изделия, усиливает художественные достоинства (рис. 70).

Для росписи гипсовых изделий применяют гуашевые, темперные, масляные и нитроэмалевые краски. Все эти краски кроющие, они ложатся на поверхность непрозрачным слоем. Перед росписью поверхность нужно хорошенько подготовить: исправить впадинки и бугорки жидким гипсом, гладко отшлифовать мелкой наждачной бумагой, а затем загрунтовать. Под масляную краску и нитроэмаль грунтуют олифой или тонким слоем столярного клея, покрывая изделие два раза. Для гуаши и темперы используют белую гуашь, добавив в нее несколько капель клея ПВА.

После грунтовки следует подготовка и разметка рисунка.

Наносят орнамент обычно от руки карандашом средней мягкости, стараясь не испачкать поверхность изделия.

На вазах, кубках и им подобных вещах обводку делают, вращая веретено от себя. Наклонные линии проводят, пользуясь гибкой линейкой из картона, параллельные оси — по угольнику. Для общей разметки узора бумажную полоску обматывают вокруг изделия, затем складывают ее пополам, снова пополам и т. д.

Сложный рисунок обычно переносят при помощи кальки. Берут лист по размеру фигуры, переводят на него рисунок с оригинала, потом обматывают вокруг изделия и переводят на него изображение.

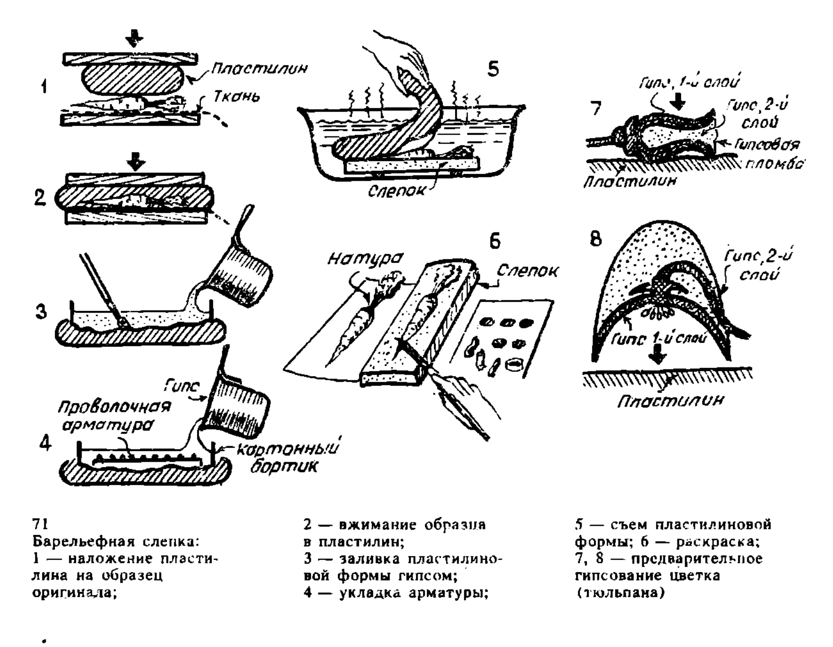
После того как рисунок перенесен, приступают к росписи. Гуашевые и темперные краски разводятся на воде. Для того, чтобы краситель прочно держался на поверхности гипса, в разведенную краску добавляют несколько капель клея. Масляные краски разводят на олифе или растворителях, нитроэмалевые — на ацетоне. Приготовляют краску в небольших баночках. Для росписи пригодны кисти различной формы, желательно хорьковые, беличьи или колонковые, №№ 1, 2, 3, 6, 8, 12. Вначале закрашивают общий фон, крупные детали рисунка, затем переходят к более мелким. Заканчивают работу нанесением тонких линий — поясков, точек, прорисовкой лица.

Барельефные слепки плодов, цветов, насекомых — простейшее искусство. Необходимые материалы — пластилин и гипс.

Изготовление достаточно просто. К размягченной пластилиновой пластинке (рис. 71) прикладывается растение (1) и прижимается (2). При этом на пластилине отпечатываются все мельчайшие подробности строения растений: волоски, устьица, жилки.

Следующий этап — приготовление формы. Для этого оттиск обкладывается пластилиновыми «колбасками» или в него втыкаются картонные пластинки. Потом идет заливка гипса. Гипс, разведенный водой до консистенции сметаны, заливается нетолстым слоем в формовочное корытце (3). Чтобы пузырьки воздуха не застряли в углублениях, первый тонкий слой гипса энергично «гоняется» мягкой кисточкой по дну формы. Через некоторое время гипс доливают до краев формы. Если предполагается получить большой слепок, то хорошо внутрь положить каркас — алюминиевую проволоку (4).

Когда гипс окончательно отвердеет — минут через двадцать, — весь комплект нужно опустить в таз с горячей водой. Через несколько минут пластилиновая форма легко снимается



71
Барельефная слепка:
1 — наложение пластилина на образец оригинала;
2 — вжимание образца в пластилин;
3 — заливка пластилиновой формы гипсом;
4 — укладка арматуры;
5 — съем пластилиновой формы; 6 — раскраска;
7, 8 — предварительное гипсование цветка (тюльпана)

(5). Получается готовый слепок. Затем начинается раскраска. Лучше всего раскрашивать гипс акварельными красками, положив рядом натуру (6).

Если нужно сделать слепок цветка, например, тюльпана, его предварительно надо загипсовать. Первый и второй слои гипса внутри цветка наносятся кисточкой, а когда гипс застынет, цветок доливают «до краев». Теперь он, не сминаясь, входит в пластилин (7).

Слепок внутренней части цветка делается аналогично. Только гипс наносится сверху (8).

Художественная керамика известна людям с древнейших времен. Она и в наше время не утратила своей привлекательности и доступности. Напротив, современное оборудование, новые красители и методы отделки керамики доступны сегодня не только профессиональным художникам, но и любителям. Самодеятельные художники могут не в специальных мастерских, а в домашних условиях собственными руками создавать вещи, подобные тем, что так восхищают нас на выставках и в музеях.

Керамика, будь то деревенский горшок или тончайшая

ваза японского фарфора, есть не что иное, как глина, обожженная при температуре в 600—400° С. Из нее делают посуду, украшения, маски, статуэтки, музыкальные инструменты, игрушки и многое другое. Вся керамика подразделяется в основном на две группы. К первой относится поливная керамика, покрытая слоем глазури, эмали или поливы и подвергшаяся вторичному — глазурному — обжигу. Неполивная — это обожженная глина в ее естественном состоянии. Неполивную керамику можно украшать мозаичным орнаментом, инкрустацией, расписывать солями металлов и ангобами (цветными глинами), полировать.

Процесс изготовления керамики состоит из нескольких стадий. Вначале готовится глина, затем из нее формируется изделие вручную, либо при помощи гипсовой формы, либо на гончарном круге (причем каркаса оно иметь не должно). После того как изделие сформовано, его декорируют, а затем сушат. Сушат медленно, дней пять-десять. За это время изделие равномерно «садится», уменьшается в размерах.

Высохшее изделие ставят в горн и обжигают. Дело это тоже не быстрое. Вначале идет прогрев в течение 1 — 3 часов, в зависимости от величины изделия и качества глины: чем массивнее изделие и чем «жирнее» глина, тем дольше прогрев.

Затем начинается обжиг. В ходе его из глины выпаривается вода, выгорают органические включения и в конце наступает спекание черепка.

Раскаленная керамика постепенно остывает вместе с горном.

Практически все глины пригодны к обжигу, но каждая требует индивидуального режима. Единственно общее требование — это отсутствие в ней известковых включений (гипс, известняк или известковый песок, мрамор, цемент и др.), иначе эти примеси могут привести к разрыву обожженного изделия по прошествии нескольких дней, а то и месяцев. Это явление называется апок.

Плохо промятая глина также может привести к разрушению изделия. В древности мастера проминали кусок глины, предназначенный для работы, несколько часов. Этим достигалась максимальная однородность глиняной массы.

В наши дни на керамическом производстве такую работу делают машины, и глиняная масса, приготовленная на фабриках и заводах, пригодна к работе в течение долгого времени. Однако, если придется работать с фабричной массой, хранившейся более месяца, ее необходимо снова промять.

Глиняная масса считается пригодной к лепке, если она свободно отстает от рук и при сминании не дает трещин.

Природные глины делятся на две основные группы: высокопластичные — «жирные» и менее пластичные — «тощие». Первые хорошо тянутся, не лопаются. Такие глины пригодны почти для всех форм керамики, не имеющих больших масс. «Жирные» глины наиболее плотны и требуют медленной сушки и плавного повышения температуры при обжиге. «Тощие» глины малопластичны и, как правило, употребляются для крупных форм.

Для того, чтобы ускорить сушку и обжиг, в «жирную» глину можно добавить кирпичную или какую-либо другую керамическую крошку. Керамика, идущая на крошку, должна быть пористой, не слишком спеченной. Это проверяется смачиванием: если влага быстро впитывается, то керамика пористая и годна для добавки в виде крошки (шамота). Шамот в глине снижает ее усадку, уменьшает пластичность, увеличивает гигроскопичность, но обжиг и сушка идут быстрее. Зерна шамота размером 0,5—2 мм добавляют в количестве 5—20% к объему. От шамотной пыли необходимо избавляться, так как она только ухудшает качество глины.

Количество шамота в глине определяется пластикой и назначением изделия. Предметы с большими плоскостями и без мелких деталей, например, блюдо или поднос, могут содержать до 20% шамота. Мелкие же изделия с тонкой проработкой формы не терпят шамота.

Если в глиняную массу добавлять не шамот, а пемзу или окись железа, то керамическое изделие спекается, становится водонепроницаемым. Пемзовая добавка понижает температуру спекания до 800—900°, при этих температурах глина не плавится. В зависимости от жирности глины в нее добавляется мелкотертая пемза в количестве 10 — 40% к объему (предварительно необходимо сделать пробы).

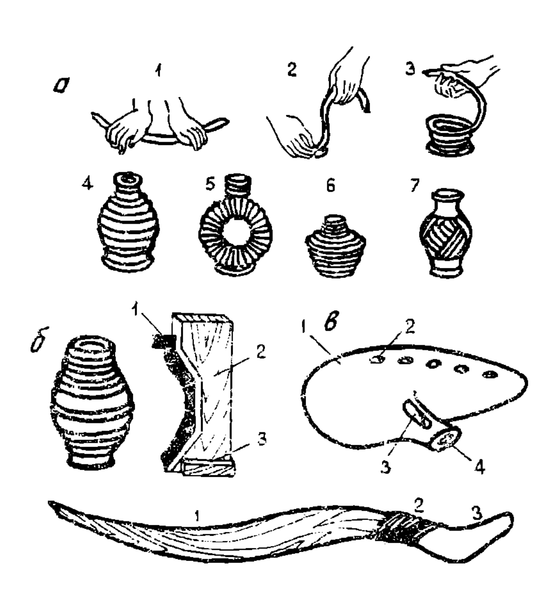
Добавка окиси железа понижает температуру спекания глины до 900—930°, но интервал температур между спеканием и плавлением глины значительно меньше, чем при добавлении пемзы. Следует иметь в виду, что добавки пемзы и окиси железа не только снижают температуру спекания, но одновременно уменьшают порог плавления глины, и при перегреве изделие может расплавиться, потечь.

Есть и еще одна добавка к глине — древесные опилки. Их применяют, когда хотят облегчить большое, массивное изделие. Керамика получается более легкой, но ее прочность уменьшается.

Ручная формовка наиболее доступна в любительских условиях. Оставляя на изделии следы прикосновения пальцев, мастер как бы увековечивает на поверхности глины тепло человеческих рук. Совсем не обязательно стремиться только к правильным геометрическим формам: они несут на себе механический отпечаток. Легкая асимметрия, получившаяся в результате ручной формовки, может фигурировать как художественный замысел. Условность форм и обобщенность изображения присущи керамике (рис. 72).

Эти принципы лепки можно переносить и на портрет, на декоративную маску, на вазу или блюдо, на игрушку-свистульку и на окарину (духовой музыкальный инструмент).

Плоские изделия имеют свои приемы формовки. Их формуют на гипсовой плите или каком-либо другом материале, впитывающем влагу. Хорошо размятую руками глину раскатывают или набивают равномерным слоем толщиной 2 — 5 см и придают ее краям задуманную форму. Отделив от плиты сырую глину полоской металла или проволокой, ее переворачивают, как пирог, подсовывают под нее один лист твердого материала, а другим накрывают. С обратной стороны излишки глины вынимают кольцевым стеклом, оставляя ребра жесткими. Тут же, если это необходимо, делают отверстия для подвески. Изделие опять переворачивают, укладывают на сухую плиту и приступают к отделке лицевой стороны.



72
Приемы лепки:
а — лепка из жгутиков;
(1 — раскатывание:
2, 3 — укладка жгутиков:
4-7 — чередование жгутиков по цвету, толщине, направлению);
б — шаблонная форма сосуда (1 — металлический шаблон;
2 — держатель;
3 — основание);
в — окарина
(1 — музыкальный инструмент;
2 — лады; 3 — пищик;
4 — канал для воздушного потока); г — стек для формовки изделий
(1 — ручка;
2 — обмотка крепления;
3 — проволочная петля)

Вручную можно создавать и всевозможные объемные изделия, в том числе и круглой формы — сосуды, вазы, абажуры и т. д. Например, вылепливая из кусков глины и придавая самые разнообразные формы или же пользуясь жгутиками, которые нужно накладывать один за другим по спирали, можно получить полый сосуд с оригинальной поверхностью.

Отделка керамики не менее важная операция, чем формовка.

В простейшем случае это просто выглаживание поверхности. Например, чтобы придать вазе или кувшину «античный» вид, поверхность шлифуют мелкой металлической сеткой, а окончательный блеск придают руками. Поверхность высушенного изделия трут ладонями до тех пор, пока она не начнет лосниться.Блестящей она остается и после обжига.

На лицевую сторону изделия можно нанести рисунок — выемки или рельеф. Для керамики характерны украшения из ленточек глины или жгутиков, сплюснутых либо выпуклых, со следами пальцев, с передачей специфической фактуры материала. В непосредственном общении с глиной художник отыщет множество других, собственных приемов, особенно если он будет наблюдательным, видеть и запоминать даже случайные следы прикосновения к глине.

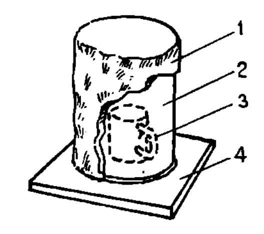
Неожиданные и интересные эффекты, присущие только керамике, можно достичь, вминая в глину некрупные осколки цветного стекла или гранита, смальты или фарфора — материалов, не разрушающихся от высоких температур.

Для отделки нередко применяют специально окрашенные глины. В беложгущиеся глины добавляют соли или окислы металлов (в порошках) и получают разнообразную цветовую палитру. Так приготовленная цветная глина называется ангобом. Медные производные дают холодные зеленые тона, магний — снежно-белый, хром — зеленый, кобальт — синий, марганец, в зависимости от концентрации, — от розоватых через коричневые до черно-коричневых. Цветную глиняную массу густоты сметаны наносят кистью или грушей, или кульком через отверстие в вершине кулька. Ангобы кладут на необожженную глину, когда она слегка «подвянет». Глина должна быть уже в тянущем (впитывающем) состоянии, но не совершенно высохшей, так как вода из ангобов, впитываясь в глину по площади росписи, приводит к локальному расширению глины, в этих местах изделие может лопнуть.

Нередко изделие расписывают непосредственно солями металлов как по сырой, так и по обожженной глине. Солями можно прописать и по ангобам, что даст в распоряжение

художника дополнительные оттенки цвета. Концентрация раствора (примерно 40%) подбирается экспериментально. Для росписей лучше употреблять азотистые или уксуснокислые соли металлов, они при обжиге не издают неприятных запахов.

Можно попробовать составить свою собственную палитру цвета, пользуясь земляными акварельными красками или гуашью. Однако перед тем как начинать роспись, эти краски (так же, впрочем, как и ангобы и соли металлов) нужно испытать на действие высокой температуры. На глиняную просушенную пластинку наносят мазки разных красок, нумеруя их, пластинку сушат и обжигают. В обжиге некоторые цвета вообще выгорят, другие изменят оттенок, так что при работе



73
Капсула для глазурного обжига; асбестово-глиняная обмазка (5 мм); 2 — корпус (консервная банка); 3 — иделия; 4 — керамическая плитка

над цветом нужно вести точные записи. Ангобы и соли,не покрытые глазурью, дают приглушенный цвет и пастельные тона. Под глазурью же росписи приобретают сочность цвета и блеск.

Глазуровка изделия является более высокой ступенью отделки. Глазури бывают прозрачные и глухие, цветные и бесцветные. Они могут служить декоративным украшением керамики с самыми разнообразными возможностями, вплоть до живописи, но могут выполнять функциональную роль, придавая изделиям из глины определенные свойства. Например (рис. 73), глазурованная чашка или кувшин из пористой глины становятся водонепроницаемыми. (Кстати, есть простой способ сделать водонепроницаемый сосуд из пористой глины. В обожженное изделие наливают молоко и ставят в теплую духовку. Постепенно температуру повышают до образования на молоке оранжевой запекшейся корочки. Вкуснейшее топленое молоко употребляют в пищу, а изделие становится водонепроницаемым).

Основу глазури составляют окись кремния и легкоплавкие

окислы металлов. В эту основу так же, как и в ангобы, добавляются красители.

Обжиг глиняных изделий в домашних условиях проводят в электрических муфельных печах (они продаются в магазинах лабораторного оборудования). В них достигается температура до 900°. Этого вполне достаточно для обжига, Температура определяется по цвету каления: едва проступающий красный цвет соответствуют 550—600°, темно-коричневый — 600—700°, вишнево-красный — 700—800°, светло-красный — 800—900°, оранжевый — 900—1000°.

Если печь не имеет реостата, с помощью которого постепенно повышается температура, то того же эффекта можно достичь, включая и выключая ее с интервалами 5—10 минут в течение 1—2 часов. Окончание прогрева и начало обжига можно определить ленточкой бумаги. Край бумаги, внесенный в муфель, затлеет при температуре 400°, тогда печь включается постоянно.

Прежде чем приступить к обжигу изделий, следует сделать пробу на комках той же глины. Если промятый и просушенный образец глины размером в кулак не разорвет при обжиге, то режим правильный, если разорвет, то надо увеличить время прогрева.

Для обжига небольших плоских предметов можно использовать бытовую электроплиту с открытой спиралью, сделав для нее асбестовый плоский стакан. Асбестовый картон или вату размачивают в воде до густоты творога и из него лепят стакан нужного размера со стенками толщиной 2—3 см. На стакане делают небольшие ушки, за которые удобно браться, и отверстие вверху, чтобы наблюдать за обжигом.

Паяльная лампа тоже пригодна для обжига. Ее мощности хватит на изделие объемом в литр, можно использовать две-три лампы для больших объемов. Горном служит асбестовый стакан или специальная печь (рис. 74).

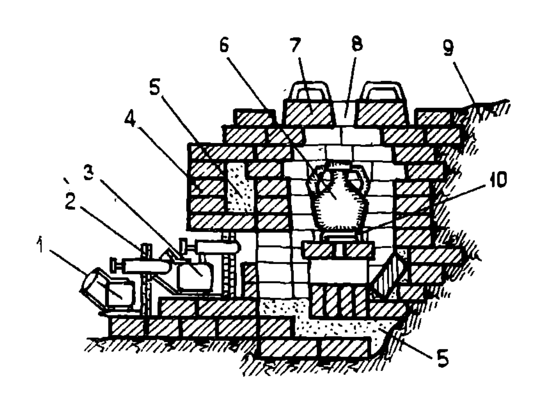
Наконец, для более крупных изделий можно создать гибрид электроплитки и паяльной лампы. Асбестовый стакан делается высотой 20—25 см и диаметром, равным диаметру плитки. Пламя паяльной лампы не должно непосредственно попадать на изделие, но должно максимально передавать ему тепло.

Впрочем, глина, подвергаясь влиянию дыма и пламени и сохраняя на себе следы этого общения, может приобрести неповторимое дополнительное украшение. Однако процесс этот капризный и малоуправляемый, и то же самое пламя грозит свести на нет всю предыдущую работу. При желании

получить чистый цвет при глазурном обжиге изделие необходимо изолировать от открытого пламени горна, поместив его в капсулу.

Обжиг можно производить в топке любой печи (русской, голландки, плиты, буржуйки и т. д.). Изделие накрывают консервной банкой и ставят вдали от жары. Если обмазать банку асбестом, то изделие с еще большей вероятностью останется целым. Но нужно быть готовым к тому, что первые обжиги будут неудачными, да и впоследствии от того, какое будет применено топливо и где получится наибольший жар, будут зависеть результаты работы. Керамика любит идентичные условия и внимательное отношение.

74
Горновая печь:
1 — паяльная лампа в положении прогрева;
2 — асбестовый экран;
3 — лампа в положении обжига;
4 — кирпичная кладка;
5 — песок; 6 — изделие;
7 — крышка; 8 — канал для тяги и наблюдений;
9 — грунт; 10 — керамическая подставка



Пусть не останавливает начинающих художников страх незнания. Он скоро пройдет. Только не нужно ставить перед собой сразу сложные задачи. Делайте больше проб, записывайте результаты — записи окажут бесценную помощь. Главное, начать, наверняка что-то получится, и это придаст силы и уверенность. Помните, что горшки обжигают не боги.

Керамика с музыкой. Дату рождения окарины — древнего глиняного музыкального инструмента — указать невозможно, как и дату рождения барабана или бубна. Возможно, пастух, услышав пение ветра в скалах, подул однажды в пустую амфору и извлек из нее глубокий, сильный звук. Может быть, так родилась окарина — инструмент, своим звучанием напоминающий орган. Кстати, по форме классическая окарина близка к амфоре или пифосу, но порой она приобретает самый неожиданный вид.

В основе звучания окарины лежит принцип свистка. С

незапамятных времен свистулька использовалась в народных оркестрах, но еще более она известна как детская игрушка.

Итак, начнем со свистульки. Делается она так: кусок хорошо промятой глины оберните вокруг указательного пальца, чтобы получился стаканчик с толстым дном. Плоской, слегка клиновидной палочкой проделайте в дне щель, при этом палочка должна упереться в ноготь. Над ногтем сделайте отверстие, причем стенку его, в которую бьет струя воздуха, делают острой, клиновидной формы.

Снимите стаканчик с пальца и, закрыв отверстие, дуньте в щель. Скорее всего вместо свиста раздастся шипение воздуха. Для того, чтобы глина зазвучала, попробуйте с внутренней стороны клина убрать немного глины или выровнять дно стаканчика, увеличить или уменьшить отверстие для выхода воздуха. Зазвучавший свисток можно превратить во флейту или в окарину.

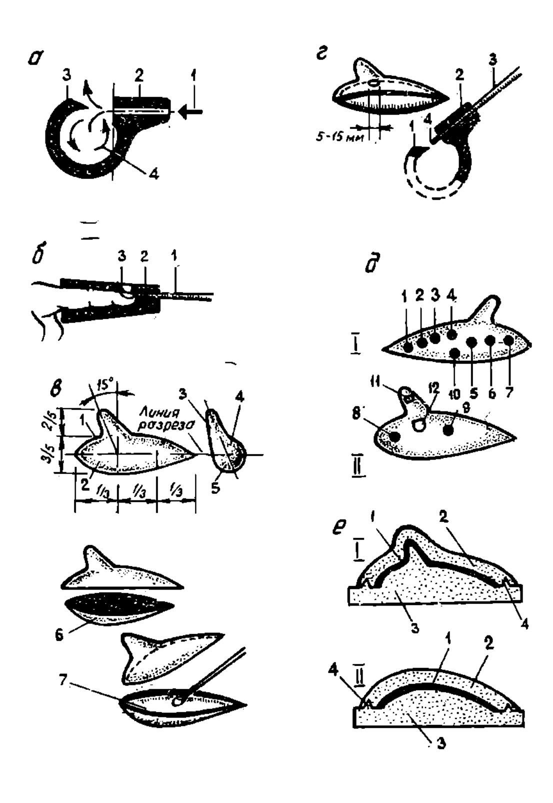
Глиняная флейта — следующая ступень занятия. Это тот же свисток, только большей длины, на его стенках должны уместиться лады (отверстия). Делают ее уже не на пальце, а на тонкостенной трубке. Вначале добиваются звучания, как описано выше, а затем подбирают его тональность, выдвигая трубку из глиняного стаканчика или двигая в трубке поршень. После того, как тембр флейты станет приятным, свисток наращивают, облепливая трубку глиной до найденной длины, а потом трубку вынимают. В стенках инструмента проделывают отверстия ладов, например, одно или два снизу и шесть-восемь сверху (их местоположение и размер подбирают по звучанию гаммы). У такой флейты звук получается довольно резкий, высокой тональности, но очень чистый, чище, чем у деревянного инструмента.

Гораздо интереснее звучит окарина. У нее глубокий «бархатный» тембр. Звук не сильный, но глубоко проникающий, мягкий даже на высоких нотах. Форма и размер окарины строго не регламентированы и могут быть достаточно разнообразны.

Все стадии изготовления окарины показаны на рис. 75. Принцип действия свистка-пищика. Поток воздуха, разрезаемый клином, издает звук — свист. Простейший глиняный свисток делают на пальце, облепливая его глиной. Пищик располагается под углом 15° к вертикальной оси, на расстоянии 1/3 длины корпуса. Будущую окарину разрезают нитью пополам. Толщина стенок от 0,5 до 1 см, но по всему объему выдерживается одинаковая. От размеров резонатора зависит звучание, чем он больше, тем звук ниже, а чем

меньше, тем выше. Канал для дутья делается при помощи деревянной, слегка клиновидной плоской палочки шириной около 1 см. Канал строго соосен с острием клина. Отверстие для выхода воздуха находят экспериментально. Как добиться звука, рассказано выше. Тонкость представляет собой лишь подбор звукового ряда. Для этого нужно иметь камертон или какой-нибудь настроенный инструмент, например, баян, кларнет, флейту.

Обе половинки окарины соединяют и хорошо промазывают шов, затем нужно в окарину подуть и послушать звук, который получается при замкнутом объеме. Обычно он бывает низкий и глубокий. Изменяя отверстие для выхода воздуха и клин, добиваются звучания ноты «до», сравнивая ее с инструментом. Затем острой палочкой проделывают по очереди десять отверстий звукового ряда (по числу пальцев), располагая их удобно для руки. Место каждого отверстия, соответствующего опре-



75
Изготовление музыкального инструмента из глины: а — принцип действия резонатора звука; 1 — поток воздуха; 2 — канал воздушного потока; 3 — рассекатель воздуха; 4 — объем резонатора: б — простейший глиняный свисток из «пальца»: 1 — клиновидная палочка; 2 — канал воздухопотока; 3 — выпускное отверстие: в — изготовление окарины: 1 — пищик; 2 — корпус; 3 — низ; 4 — верх; 5 — перед; 6 — разрезанная половина; 7 — выборка стенок: г — изготовление пищика: 1 — воздухорассекатель (пищик); 2 — канал воздухопотока; 3 — клиновидная палочка; 4 — соосность острия пищика и канала воздухопотока: д — расположение ладовотверстий: I — верх. 1 — ре; 2 — ми; 3 — фа; 4 — соль (правая рука); 5 — ля; 6 — си; 7 — до; 10 — фа (левая рука). II — низ. 8 — ре; 9 — ми (большие пальцы); 11 вход воздухопотока (дутья); 12 — выпускное отверстие: е — формовка окарины: I — верхняя половина, II — нижняя половина: 1 — глина; 2 — наружняя форма; 3 — внутренняя часть; 4 — направляющие

деленной ноте, находят экспериментально. Сила звука зависит от размера отверстия. Это надо учитывать при подгонке звукового ряда по равной громкости.

Сушат готовую окарину медленно, 2—4 недели выдерживая под колпаком из полиэтилена. Это необходимо для того, чтобы при сушке изделие не повело и оно не потеряло звук.

Удачно звучащую окарину можно повторить в нескольких экземплярах с помощью формовки. Для этого окарину разрезают по линии разъема и все отверстия закладывают густым вазелином так, чтобы от них остались лунки. Затем изготовляют гипсовые формы по две для каждой половинки. Половинки окарины не должны иметь «замков», то есть должны свободно выходить из формы.

Плоскостью разъема окарину кладут на смазанный вазелином стол, глиняную поверхность смачивают водой, чтобы не было пузырьков воздуха, а затем наносят на нее несколькими слоями формовкой: гипс или алебастр всыпают в воду и размешивают до густоты сметаны. Массу тут же пускают в работу, так как застывает она очень быстро. Когда форма затвердеет, ее вместе с изделием снимают, зачищают края и в них делают глубокие клиновидные вырезы — направляющие для внутренней части формы. Плоскость разъема и направляющие смазывают вазелином и во внутреннюю часть заливают свежую порцию гипса. Он заполняет всю полость и клиновые направляющие, так что после застывания верхнюю и нижнюю части форм можно будет совместить по направляющим. Так же формируют вторую половину окарины. Формы подсыхают 1—2 недели в собранном виде.

После того, как формы высохнут, их разнимают, и они готовы для изготовления окарины. В наружную форму набивают глину и в нее по направляющим вставляют вторую половинку, предварительно смазанную вазелином. Она уплотняет слой глины. В глиняных оттисках проделывают по лункам все отверстия, клиновидной палочкой восстанавливают канал для дутья и проверяют звучание, как было сказано выше. Плоскости разъема глиняных половинок промазывают глиной и соединяют. Окарину сушат и обжигают по обычным для глиняных изделий правилам.

Художественное литье из олова известно человечеству с древнейших времен. Еще за 6 тысяч лет до нашей эры в Египте лили из олова украшения. Упоминания об этом металле встречаются в древнеиндийских, греческих, римских папирусах. В античные времена в ходу были монеты и сосуды из олова.

Занимались литьем из олова и на Руси. До нас дошли утварь, украшения, предметы культа времен Киевской Руси. В XIII—XV веках ремесло это достигло большого развития на Украине, в городах Холм, Володимир, Перемышль, Луцк. В XV веке в Киеве был основан литейный цех, вырабатывающий оловянные изделия.

Оловянное литье широко распространилось при Петре I. В те времена в быту пользовались оловянными пуговицами, кубками, посудой, встречались и медали из олова. Тончайшим узором скрепляли слюдяные пластинки в фонарях-светильниках. Однако в XVIII литье из меди, бронзы, серебра постепенно вытеснило олово и в наши дни орнаментальное литье, распространенное в древнерусском искусстве, почти забыто. Утрачены приемы этого интересного художественного промысла старины. Сегодня лишь отдельные художники кое-где работают с оловом. Не так давно вновь обратились к этому металлу чешские мастера бижутерии, порадовав знатоков и широкий круг потребителей оригинальными браслетами, брошами и другими изделиями.

Для художников-любителей, желающих попробовать свои силы в литье, олово представляет собой благодатный материал. Оно привлекает прежде всего своим красивым цветом, сходным с цветом серебра, своей технологичностью — низкой температурой плавления, легкостью тонирования, пластичностью, позволяющей легко гравировать, чеканить, «лепить» паяльником, добавляя или отнимая металл.

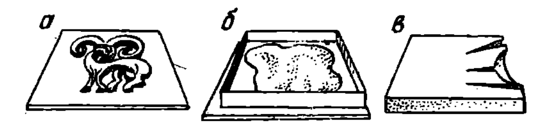
В умелых руках с помощью несложного оборудования серебристые слитки превращаются в выразительные, прекрасно передающие пластику миниатюры: скульптуры, медали, броши, браслеты, запонки, булавки для галстуков, в оригинальные рельефные или ажурные пуговицы и тому подобное. Ажурными или рельефными пластинами более крупного размера можно украсить шкатулки, декорировать дверные петли, ручки, замочные скважины. Пластины, наложенные на фон из дерева или камня, могут служить самостоятельными настенными украшениями. Наконец, из сборных деталей изготовляют достаточно крупные вещи: фонарики, бра, подсвечники, ларцы.

Оловянное литье легко дополняется разнообразной отделкой. Нередко изделие декорируют вставками перламутра, бисера, янтаря, цветного стекла, камня, керамики. С той же целью применяют холодную эмаль — эпоксидный клей, смешанный с пигментами или художественными масляными красками.

Помимо функции чисто художественной, ювелиры и скульп-

торы-миниатюристы используют оловянное литье как промежуточные этапы для перевода оловянной модели в более твердый металл — серебро, бронзу, чугун, мельхиор, нержавеющую сталь. Олово дает возможность более четко проработать мельчайшие детали, что недоступно моделям из пластилина или воска. Навыки работы с оловом позволяют в дальнейшем перейти к литью из более тугоплавких металлов.

Что нужно иметь художнику-любителю, чтобы начать заниматься этим увлекательным делом? Вот основные материалы и инструменты: олово или третник (сплав 2/3 олова с 1/3 свинца), пластилин и пчелиный воск для лепки моделей, гипс, мастика белая скипидарная для натирки паркетных полов (может быть заменена мыльным кремом для бритья), раствор медного купороса с марганцево-кислым калием, миниатюрные чеканы, сделанные из вязальных спиц.



76
Барельефное литье:
а — пластилиновая модель на полированной плоскости (стекла);
б — опока для гипса;
в — полуформа с литниками и выпорами

Существует несколько основных способов литья, вобравших в себя опыт древнего ремесла и современной технологии изготовления художественных произведений из металла. Применительно к олову это способы барельефного литья, объемного литья и кокильного литья. О каждом из них расскажу подробно.

Барельефное литье. Характерной особенностью барельефного литья является определенная высота рельефа над фоном — она не превышает обычно 1/3 плоскостных размеров изделия.

Работа начинается с изготовления модели из пластилина. Удобнее всего лепить на стекле или пластмассе (рис. 76, а). Готовая модель, например, барельеф декоративной решетки или барельефное изображение человека, животного, заливается раствором гипса. Готовить его очень удобно в резиновой чаше (срезанные на 1/3 резиновый мяч или медицинская спринцовка); в нее засыпают такое количество гипса, чтобы его вершина слегка выступала над залитой в чашу водой. В перемешанном виде раствор должен по густоте напоминать жидкую сметану.

Первый слой гипса наносят на модель кисточкой, не допуская образования пузырьков воздуха в углублениях; затем модель помещается в ограждающую рамку (опоку), которая не позволит гипсу растечься при заливке всего объема (б). Через 10—15 минут гипс затвердеет и слепок (полуформа) с модели готов. Пластилин удаляют стеклом под струей теплой воды.

При помощи этой же опоки отливают вторую полуформу — цельную пластину из гипса. На ее гладкой стороне прорезают литники и выпоры (в). Литниками называют отверстия, по которым металл заполняет форму. Выпоры — вспомогательные отверстия, по ним под давлением расплавленного металла воздух и литейные газы выходят из пустот формы.

Обе полуформы складывают вместе и обвязывают мягкой медной проволокой, шов заливают гипсом. В верхней торцевой части полуформ делают воронку (от дна которой начинается литник), в нее будет заливаться расплавленное олово. Готовую гипсовую форму сушат на очень слабом огне газовой плиты примерно около трех часов при температуре не более 150—200°. Нужно следить, чтобы сушка шла медленно, иначе форма может разрушиться.

После того, как изготовление формы заканчивается, можно приступить к литью. Оно начинается с расплавления металла. Для получения качественной отливки важно выдержать оптимальную температуру расплава. Признаком достижения нужной температуры служит пленка соломенно-желтого цвета, образовавшаяся на поверхности жидкого олова. Расплав такой температуры и следует заливать в форму. Пренебрежение этими требованиями отрицательно скажется на отливке: недогретый металл даст смазанный отпечаток, перегретый (более 360°) — перекристаллизует гипс формы, и пары кристаллизованной воды оставят раковины на поверхности отливки. Как только олово застынет, форму опускают в миску с водой. Размокший гипс легко удаляется, и отливка освобождается. С нее срубают весь лишний металл: литники, выпоры и т. д. Если отливка получилась с дефектами — раковинами, недоливами, — нехватку металла можно восполнить с помощью электропаяльника мощностью 80 Вт.

Затем приступают к окончательной отделке. То, что не удалось сделать в пластилине, доводят теперь на металле. Отливку крепят сургучом на деревянной пробке или дощечке и зажимают ее в тиски. Обработку ведут шаберами, чеканами, штихелями.

В процессе обработки олово приобретает блеск, и блики

мешают видеть форму. Убрать их можно тонированием раствором медного купороса. Купорос придает изделию серовато-черный оттенок, напоминающий старое серебро. После окончательной полировки тонировку нужно сохранить в углублениях. Таким приемом удается еще больше подчеркнуть рельефность.

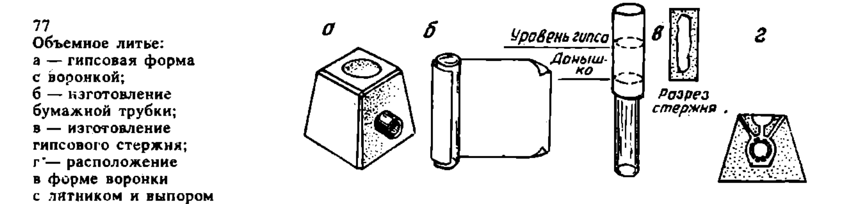
Нередко, чтобы уменьшить вес изделия и получить тонкостенную отливку (она меньше подвержена усадочным раковинам), пластилин из первой полуформы удаляют частично, сохраняя только лицевую оболочку толщиной 2—3 мм. Вторая полуформа должна быть выпуклой и соответствовать пустотам оборотной стороны будущей отливки. Для изготовления такой формы на полях первой половины делают полукруглые замковые лунки, а затем вместе с пластилином смазывают ее разделительной смазкой — скипидарной мастикой для полов или мыльной пеной. Вторая полуформа отливается на разделительную смазку поверх первой полуформы. Затем полуформы разнимают и удаляют пластилин. На второй полуформе прорезают литники и выпоры, и на обеих режется литниковая воронка.

Объемное литье. В отличие от барельефного, с помощью этого вида литья можно получить выгнутые рельефы, кольца и перстни с орнаментом по всему периметру, полнообъемные фигуры.

Технологию объемного литья опишу на примере изготовления художественного кольца. И в этом случае работа начинается с создания пластилиновой модели. Кольцо задуманной формы лепят на стеклянной пробирке диаметром 18—20 мм. Не надо огорчаться, если не удается тонко проработать все детали кольца. Из-за мягкости материала этого и невозможно добиться. Вся мелкая доводка пойдет в оловянной отливке.

После того как модель закончена, приступают к изготовлению литейной формы. Разведенный до густоты сметаны гипс наносят в несколько слоев на модель. Первый слой, так называемый облицовочный, толщиной 2—3 мм накладывают тонкой кисточкой. Ее острием заполняют все углубления в пластилине. Большими каплями гипс накладывать нельзя, иначе между гипсом и моделью могут остаться пузырьки воздуха. Второй слой большей толщины наносится стеком, когда разведенный гипс уже начинает схватываться. Далее на модель наращивают гипс так, чтобы скульптурное изображение было внизу, а литейная воронка вверху (рис. 77). Когда форма схватится, ее помещают под струю теплой воды. Пластилин размягчится, и тогда не составит труда вынуть из формы стеклянную трубку (а).

Далее под струей теплой воды стеком удаляется пластилин модели. Вынутую стеклянную трубку нужно заменить пустотелым гипсовым стержнем, который встанет на ее место в блок-форме. Стержень делается так: тут же стеклянную трубку обертывают в два слоя мокрой писчей бумагой (б), бумажное кольцо сдвигают по трубке-пробирке к ее донышку (в) и в образовавшийся бумажный стаканчик до половины наливают гипс. Через 1—2 минуты, когда гипс начнет схватываться, его разгоняют стеком по стенкам и дну бумажного стакана, а затем заделывают гипсом и верхнее отверстие. Полость в гипсовом стержне нужна будет при литье, в ней образуется тот запас расплавленного металла, где соберутся усадочные раковины. Готовый стержень под струей воды вставляют в отверстие формы, слегка поворачивая в обе стороны для притирки.



77
Объемное литье:
а — гипсовая форма с воронкой;
б — изготовление бумажной трубки;
в — изготовление гипсового стержня;
г — расположение в форме воронки с литником и выпором

Гипсовую форму необходимо снабдить системой литников и выпоров. Сначала сверлятся литники в стержне, соединяющие его объем с наибольшим объемом формы. Затем стержень вставляют в форму и сверлят основной вертикальный литник между литейной воронкой и полостью стержня. Далее сверлятся выпоры (г). Мокрая гипсовая форма настолько мягка, что литники и выпоры можно сверлить, держа сверло прямо в пальцах. Сверлить литники и выпоры вполне допустимо и стеком, кончик которого имеет форму круглой лопаточки.

После сверления стержень нужно вынуть из формы и смыть остатки размельченного гипса. Промытый стержень окончательно вставляется в форму, а две кольцевые щели между стержнем и формой замазываются жидким гипсом. Форма готова к сушке. Сушат блок-форму очень тщательно. Операция заливки олова в форму, а также все последующие идут в том же порядке, что и при барельефном литье.

Фигурки человека, животных и т. д. отливают в полнообъемные неразъемные формы. В этом случае модель лепят из мягкого пчелиного воска или режут из более твердого

технического. Для изготовления модели берут металлический стержень и конец его окунают несколько раз в расплавленный воск, чтобы получилась булька — заготовка для лепки. В готовую модель перед формовкой в гипс втыкают два куска тонкой проволоки — они создадут каналы для выпоров. Литник будет образован вынутым металлическим стержнем.

Гипсовую форму изготавливают так, как было описано выше. После отвердевания ее выдерживают в кипятке, пока воск не растает и не выйдет по литнику и выпорам на поверхность воды.

Кокильное литье. Вся история оловянного литья связана с литьем в кокиль. Из дошедших до нас памятников материальной культуры мы знаем, что еще древние литейщики пользовались кокильными формами, и они были разъемными. Изготовляли их из обожженной глины (керамики), известняка и природного гипса-ангидрита. Правда, такие формы были непрочными и служили недолго. Более долговечными оказались формы из природного шифера, змеевика, свинца и бронзы. С XV века начали применять медь, а с XIX века и по сей день пользуются формами из чугуна и стали.

В домашних условиях кокильные формы можно изготавливать из гипса или абразивных камней. Прочная гипсовая форма получается, если гипс замешивают на жидкости, состоящей из четырех объемов воды и одного объема насыщенного раствора буры. Используют при кокильном литье и так называемый мраморный гипс. Есть два рецепта его изготовления. Первый: на четыре весовые части гипса добавляют одну часть буры и доводят водой до консистенции жидкой сметаны. Второй: гипс замешивают на растворе столярного клея. Клея в воду добавляют столько, чтобы пальцы лишь слегка склеивались. Следует иметь в виду, что все эти добавки увеличивают время затвердевания гипса.

Кроме гипсовых форм, можно использовать формы, изготовленные из абразивных камней (например, для правки бритв) и сланцевых камней. Объемное скульптурное изображение гравируют в их толще. Выпоры прорезают штихелем вокруг изображения и отводят их в стороны вверх. Для заливки олова в разъемных формах вырезают воронку (рис. 78).

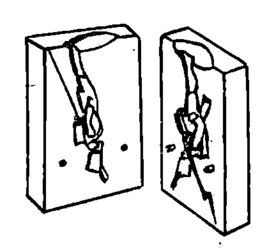
К завершающим операциям по обработке оловянной отливки относятся доработка деталей штихелями и, если нужно, чеканка, гравирование и тонирование. Чеканка и гравирование выполняются обычными приемами, поэтому не буду на них останавливаться. Более подробно расскажу о тонировании олова.

Тонирование — изменение цвета — осуществляется химическим способом. На поверхности металла образуется стойкая декоративная пленка, подчеркивающая форму изделия, его рельефность, смягчающая блеск чистого металла.

Вот состав, окрашивающий олово в цвет старого черненого серебра: на 100 мл воды берут 5 г медного купороса и 0,5 марганцевокислого калия. Изделие помещают в раствор, плотность чернения зависит от времени выдержки.

А вот способ меднения (контактного): изделие натирается кашицей из 10 частей кристаллов медного купороса, 1 части хлористого аммония, 1 части поваренной соли, 2 частей мелкого песка и воды.

78
Форма для кокильного литья



Обработка самоцветов. Найти интересный камень совсем не просто. Для этого нужно знать некоторые приемы поиска, знать места, где можно встретить минерал, который ищешь, и, наконец, обладать определенным везением и интуицией.

Прежде всего нужно хорошо изучить местность. Опыт показывает, что самая удачная охота идет в дождь, когда потоки воды смывают слой грунта, обнажая камни, в волнах прибоя на берегу моря, в водах бурного горного ручья. Короче говоря, отправляясь на охоту, нужно заранее знать условия, в которые можно попасть, и, исходя из этого, хорошо подготовиться.

Охотнику за камнем необходим специальный геологический инструмент. Это прежде всего геологический молоток, несколько зубил и небольшой ломик с изогнутым клювом. Важно иметь с собой определитель минералов. Многие интересные камни имеют ничем не примечательную поверхность. Выделить их из массы осколков или гальки не просто. Например, халцедоновые и агатовые миндалины — так называют камни, образовавшиеся в базальтовых пустотах, — почти всегда имеют непрозрачную рубашку. По рубашке можно многое понять, но даже искушенный собиратель не всегда определит, что

заключено внутри. Самые нетерпеливые начинают сразу бить камень — это почти наверняка его губит. Нужно набраться терпения, привезти его домой и там распилить или же аккуратно расколоть.

Чтобы определить в полевых условиях, что за камень найден, важно знать его твердость. В геологии для определения твердости пользуются шкалой, предложенной немецким минерологом Ф. Моосом. Шкала Мооса имеет условный характер и указывает только относительную твердость минерала. Для определения твердости и места в шкале исследуемого образца его царапают каким-нибудь известным минералом. Образец считается мягче минерала, оставляющего на нем царапину, и тверже того, на котором он сам оставляет черту. Моос составил шкалу из десяти минералов, начиная с мягкого — талька, твердость которого принята за единицу, до самого твердого — алмаза, твердость его взята за 10. Вот эта шкала. Тальк — 1, гипс — 2, кальцит — 3, флюорит — 4, апатит — 5, ортоклаз — 6, кварц — 7, топаз — 8, корунд — 9, алмаз — 10.

В полевых условиях полезно знать твердость некоторых веществ, могущих оказаться под рукой. Например, мягкий карандаш (чистый графит) имеет твердость 1, ноготь — 2,5, стекло — 5, сталь перочинного ножа — 4 — 5,5. Даже с таким минимальным набором (имея в виду, что кварц есть повсеместно) можно определить твердость почти любого камня.

В первые походы лучше всего отправляться вместе с опытным собирателем. Он покажет, как искать и узнавать камень, как добыть его из жилы или глыбы, передаст практические сведения. Только пройдя через все ступени опыта, можно научиться «чувствовать» камень и выделять из массы серой гальки.

Итак, ящики и рюкзаки распакованы, можно осмотреть трофеи, уточнить их названия и... в баню. Конечно, имеются в виду камни. Надо как следует отмыть и отчистить их.

Удалить то, что осаждалось на поверхности камня многие тысячи лет, дело нелегкое. Начать работу стоит с воды, щеток и скребков, используя весь арсенал хозяйственных моющих средств. Для очистки камней от извести и ненужных кристаллов кальцита обычно применяют 5—15-процентный раствор соляной кислоты. Часто требуется снять с кристаллов налет окислов железа; в этом случае хорошее средство — щавелевая кислота.

После очистки камни сортируют: одни — щетки, друзы, кристаллы, не требующие дополнительной обработки, отправ-

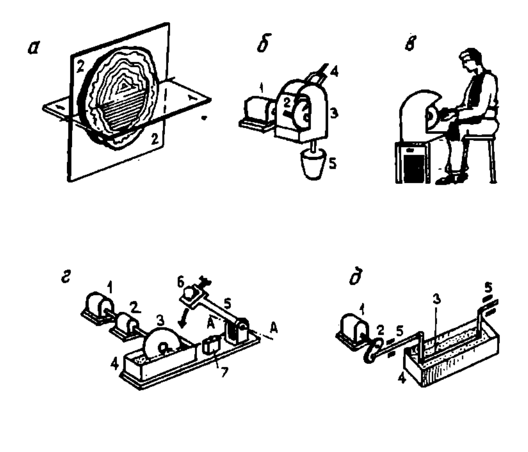
ляются на коллекционные полки, другие — на обработку.

Для начинающего любителя очень важным оказывается найти правильный подход к каждому камню как неповторимому произведению природы. Например, миндалину, показанную на рис. 79, совершенно очевидно, нужно резать по плоскости 2—2, а не 1—1. Но и в этом простом случае нелегко понять, как резать, — ведь камень полностью закрыт. Разрешение подобных проблем чаще всего не таких очевидных, как в данном примере, требует опыта, чутья и вкуса.

Приемы работы с камнем, определяются его свойствами, и в первую очередь его твердостью. Однако твердость не единственный признак, с которым придется считаться. Минералы обладают различной вязкостью, хрупкостью и неоднородностью свойств в массе. Примером механической неоднородности может служить слюда. Понятно, что и обработка ее в различных направлениях окажется неодинаковой. Все это, конечно, осложняет обработку и требует вдумчивого, внимательного подхода к делу.

Любительская обработка камня может быть сведена к пяти видам работ:

1) резка,



79
Обработка камня:
а — выбор плоскости распила;
б — схема станка для резки камня:
(1 — двигатель;
2 — режущий диск;
3 — защитный кожух;
4 — трубка для подачи охлаждающей жидкости;
5 — сосуд для сточной жидкости);
в — станок с защитным фартуком, закрепленным к поддону;
г — схема станка для резки камня с медным диском (1 — двигатель;
2 — редуктор;
3 — медный диск;
4 — ванна с маслом и абразивом,
5 — консоль на шарнире;
6 — камень;
7 — концевой выключатель):
д — схема станка для резки камня пилой
(1 — двигатель;
2 — кривошип;
3 — пила; 4 — ванна;
5 — направляющие).

2) обточка или обдирка (придание нужной формы),
3) шлифовка (выравнивание поверхности после резки или обдирки),
4) полировка (придание зеркального блеска),
5) резьба по камню.

Итак, первая стадия обработки — резка. Камень режут вращающимся тонким металлическим диском, кромка которого несет на себе частички минерала более твердого, чем разрезаемый образец.

Для резки камня пользуются прекрасным инструментом — алмазным отрезным кругом, или, как его часто называют, алмазной пилой. Кромка его состоит из прочно спрессованного слоя металлического и алмазного порошков. Алмазные зерна изнашиваются очень медленно, а металлическая основа прочно их удерживает до полного износа. Свободный от зерен металл постепенно истирается, обнажая все новые зерна. Чтобы помочь обнажению новых зерен, круг периодически «затачивают»: разрезают им кусочки абризивного камня, имеющего мягкую связку (желательно иметь камень с зернами от 100 до 400 микрон). Зоточка не только улучшает режущие свойства круга, но и выравнивает его, сглаживает отдельные выступы, образовавшиеся при резке особенно твердых камней.

Алмазные круги приобрести не так просто, как обычный домашний инструмент, однако они поступают в свободную продажу в специализированные магазины. Такие магазины имеются в Киеве и в Москве. Впрочем, в крайнем случае можно резать камень и без алмазного круга.

Место резания от трения сильно нагревается. Чтобы избежать перегрева и растрескивания камня, применяют охлаждающие жидкости, которые одновременно выполняют функцию смазки. Хорошие результаты получаются при охлаждении керосином (солярка и легроин непригодны, так как окрашивают некоторые камни в неприятный желтый цвет). Однако керосин можно использовать лишь в герметически закрывающихся автоматических станках (огнеопасно!). В любительских условиях обычно употребляют обыкновенную воду. В нее иногда добавляют небольшое количество соды. Однако надо помнить, что образующийся при резке содо-водяной туман распространяется в помещении, оседает на стены и окружающие предметы.

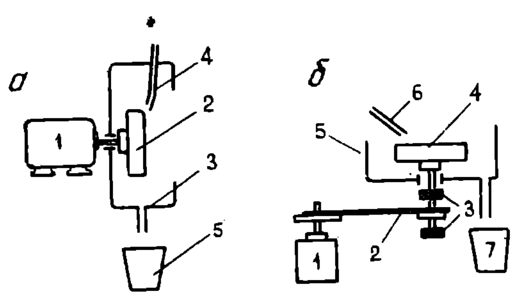
Теперь об устройстве резального станка. Домашний станок — это множество компромиссов и упрощений по сравнению с промышленным. Но и к нему предъявляются строгие

требования. Самое важнейшее из них — свести до минимума эксцентричность отрезного круга на валу, эксцентричность валов подшипников, продольные и особенно поперечные люфты вала (хорошие результаты можно получить, используя радиально-упорные подшипники качения). Эти меры позволяют значительно удлинить срок службы отрезного круга и избежать ногтеобразных заколов на поверхности камня.

Подшипники вала нужно защитить от шлама, который образуется при резке и вместе с охлаждающей жидкостью разбрызгивается и оседает на деталях станка. Шлам обладает высокими абризивными и корриозными свойствами. Обычные фетровые или резиновые сальники защищают подшипники недостаточно, нужна еще как минимум экранизирующая защита.

Проще всего сделать станок, у которого алмазный круг насаживается прямо на ось электродвигателя (рис. 80). Частота вращения круга диаметром 200 мм должна быть 2500-3000 об/мин. При такой схеме нужно, чтобы подшипники двигателя были весьма точными (например, подшипники скольжения), а ротор хорошо сбалансирован. Иначе такой дорогой и редкий инструмент, как алмазный круг, не прослужит долго.

Если нет возможности приобрести хороший двигатель, следует выбрать конструкцию станка с эластичной связью между мотором и кругом. Лучшие результаты дает клиноременная передача. Она поглощает жесткие удары при перекосах камня, позволяет вынести двигатель из зоны большой влажности, а также простым подбором диаметров шкивов получить необходимую для хорошей работы алмазного круга частоту его вращения, независимо от оборотов двигателя.



80
Схема станка для шлифовки камня:
а — инструмент в вертикальной плоскости
(1 — двигатель;
2 — инструмент;
3 — ограждение;
4 — подвод охлаждающей жидкости;
5 — сосуд для стока);
б — инструмент в горизонтальной плоскости
(1 — двигатель;
2 — передача с набором скоростей;
3 — подшипники;
4 — инструмент;
5 — подвод охлаждающей жидкости;
6 — сосуд для стока).

Конструкцию нужно продумать так, чтобы заменять отрезные диски было легко, не разбирая для этого станок. Диаметр фланца, крепящего круг на валу, может быть небольшим, всего на 8-10 миллиметров больше диаметра посадочного отверстия круга. Электромотор лучше всего приобрести однофазный, асинхронный, мощностью 180-230 Вт. Такие двигатели используются в бытовых приборах и всегда имеются в продаже.

Охлаждающая жидкость должна подводиться к кругу с обеих сторон и так, чтобы вся его поверхность была смочена. Обычно ее подводят двумя гибкими трубочками, слегка прижатыми к бокам круга. Располагают их ближе к оси и на 30-40 миллиметров выше линии, соединяющей ось вала с цетром рабочего участка круга.

При резке охлаждающая жидкость разбрызгивается, и приходится заботиться о том, чтобы она попадала в водосбор. Разрабатывая защиту, следует помнить о том, что около 60-70% воды разбрызгивается в плоскости вращения диска. Разлет в стороны идет под углом, не превышающим 5-10°. Наиболее трудно управиться с остальными 30-40% жидкости, так как именно эта часть разлетается довольно равномерно во всех направлениях. К счастью, брызги, образующиеся в месте входа диска в камень, почти не содержат шлама. Шлам выходит снизу и тонет в ванне.

Не следует особенно облегчать станок; чем больше его вес, тем более крупные образцы на нем можно резать. Лучше всего смонтировать станок стационарно. Например, в какой-либо тумбочке. Резать камень можно как на упоре (столике), прижимая к нему камень и двигая по поверхности, так и без него, когда вы просто держите камень двумя руками. Преимущества последнего способа состоят в том, что можно совершенно произвольно выбирать плоскость резания независимо от формы камня и медленно поворачивать его в этой плоскости, что в 2-5 раза убыстряет дело. К недостаткам следует отнести сравнительно быстрый износ инструмента (неравномерность выработки режущей кромки) и то, что камень довольно трудно удержать в плоскости резания. Осваивать этот прием следует с осторожностью, так как при перекосе камень может быть выбит из рук, а инструмент сломан.

При работе с упором плоскость резания вынужденно выбирается так, чтобы камень устойчиво прилегал к столику и не качался на нем. Резка с упором проще и безопаснее в смысле поломки инструментов, лучше сохраняется алмазный

круг, но дело идет гораздо медленнее. Камень подают на круг с небольшим нажатием, это увеличивает скорость резания, но слишком большой нажим приводит к выкрашиванию еще не изношенных алмазных зерен. Впрочем, навык появляется довольно быстро.

Как уже было сказано раньше, камень можно резать и без алмазного круга. Для этого берут латунный или медный диск и абразивный порошок, подаваемый к месту резания в виде кашицы. Дополнительного охлаждения не требуется, так как нагрев в этом случае незначителен. Для работы подойдет любой из упомянутых станков, у которых частота вращения диска уменьшена до 200-300 в минуту. При большей скорости незакрепленный абризив будет сбрасываться с диска. Резание идет очень долго, и для ускорения желательно сделать приспособление, автоматически подающее кашицу и удерживающее камень.

Режут камень еще и штрипсами — прямыми полотнами, подобными ножовочным. Штрипсы делают из стали с алмазной режущей частью. Штрипсовые станки применяют для одновременной резки камня на несколько пластин. На каменный блок опускается рама с параллельно закрепленными штрипсами. Кривошипный механизм сообщает ей возвратно-поступательные движения. Поле резания орошается жидкостью, которая охлаждает, смазывает и уносит шлам. На этом принципе можно представить себе разные варианты любительского станка, работающего не с алмазным инструментом, а с абразивной суспензией.

Таковы общие рекомендации по выбору станка для резания камня. Конкретная конструкция будет определяться местом установки станка (жилая комната или отдельная мастерская) и, конечно, техническими возможностями.

Став обладателем подаренного природой сокровища, охотник за камнем рано или поздно должен окончательно решить его судьбу: будет ли это коллекционный образец или же камень пойдет на изготовление ювелирного изделия. Нередко вопрос разрешается сразу на месте, после беглого осмотра. Последний срок — перед тем как приступить к заключительной обработке, после которой камень приобретает законченную форму. В этот, быть может самый ответственный момент, любитель камня выступает в роли художника.

Строгих канонов, которыми следует руководствоваться, определяя назначение камня, не существует. Но некоторые общие принципы тем не менее соблюдаются.

Если перед вами, например, большая отпиленная пластина агата или половина крупной агатовой миндалины, с завершенным рисунком, образованным замкнутыми линиями, то очевидно, правильнее оставить камень коллекционным образцом. Из небольших осколков с фрагментарным рисунком чаще делают художественное изделие. Дальнейшая обработка будет состоять в том, чтобы придать плоскости распила зеркальный блеск.

Совершенно гладкая зеркальная поверхность имеет замечательное свойство: она дает возможность заглянуть внутрь того объема, который ограничивает. Как сквозь стекло аквариума, вы проникаете взглядом во «внутренний мир» прозрачного или полупрозрачного камня. Если же он не прозрачен, как, например, яшма, кремень, то зеркальная поверхность самым выгодным образом проявляет рисунок. И еще одно замечательное свойство зеркальной полировки: все цвета становятся более сочными и яркими, а рисунок — четким и выразительным.

Как же добиться зеркальной обработки поверхности в любительских условиях? В идеальном случае любителю желательно обзавестись станочком и алмазным инструментом (конструкции любительских станков будут рассмотрены дальше). В простейшем — отполировать плоскость можно на куске стекла с помощью абразивного порошка. Этот способ, как самый доступный, разберем подробнее.

Существуют две системы шлифовки на стекле. Первая: один камень — одно стекло. Это означает, что все стадии идут последовательно на одном стекле, меняются только абразивные порошки (вначале крупнозернистые, потом мелкие). Площадь стекла берется раз в 10 больше площади камня. Вторая: один порошок — одно стекло. В этом случае каждая ступень обработки проводится на другом порошке и другом стекле. Стекло берется большое, и используется вся его площадь, чтобы оно равномерно срабатывалось. Первый способ — предпочтительней, когда нужно обработать один-два образца, но если шлифуют много камней, пользуются вторым.

Отобранный для пришлифовки образец хорошо отмывают мылом и щеткой, чтобы мелкие обломки не попали потом на шлифуемую поверхность. Той же процедуре подвергается стекло. При работе его кладут на лист бумаги.

Шлифут кашицей из порошка и воды. Если поверхность камня имеет неровности, требующие удаления большого слоя (0,5-1 мм), то начинают с порошка с зернами 100-120 микрометров. Немного жидкой кашицы выкладыват на стекло и кру-

говыми движениями без большого нажима двигают камень. По мере работы порошок его истирает (а также и стекло) и стирается сам. Постепенно добавляют новые порции кашицы и воды. Периодически нужно контролировать поверхность. Как только она станет ровной, камень промывают и брусочком снимают небольшую фаску по периметру шлифуемой поверхности. Затем тщательно, с мылом моют и стекло и руки (особенно ногти). Под стекло подкладывают свежую бумагу и операцию повторяют с более мелким порошком. Если начали с порошка 100—120 микрометров, то дальше берут 80—60, затем 40—28, 10—14, 5—7, 2—3. После этого камень полируют на фетре, смазанном окисью хрома с водой. Чем больше переходов и чем чище промежуточные промывки, тем более высокого качества получится поверхность.

Контроль работы удобно вести, рассматривая отражение нити лампочки от поверхности образца. Если на последних стадиях появляются царапины, этому могут быть три причины: плохая промежуточная промывка, грязный порошок, выкрашивание частичек камня. Возможно, что после полировки в центре окажется размытое матовое пятно.

Это бывает при работе на изношенном стекле. Может быть и так, что матовый ореол образуется вокруг хорошо отполированного центра. Такое возможно, когда для разных фракций порошка используют разные стекла, и случается реже, если для каждого образца использовать отдельное стекло от начала до конца. Объясняется это тем, что в стекле вырабатывается углубление, повторяющее незаметную для глаза кривизну поверхности камня.

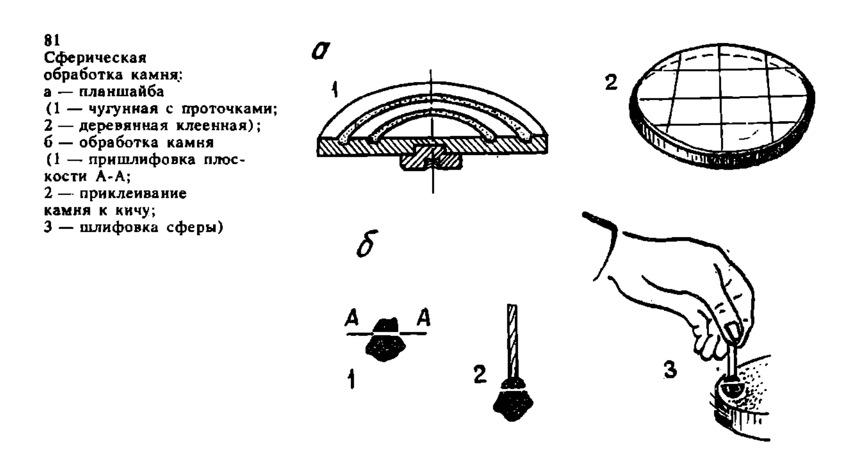
При небольшом навыке за вечер этим способом можно прошлифовать и отполировать три-пять камней размером около десяти сантиметров.

Пришлифовку можно делать значительно быстрее на вращающейся планшайбе из чугуна. Технология та же, что и на стекле, но планшайба служит долго — до полного износа. Однако и здесь каждый образец лучше обрабатывать от первой до последней операции и лишь потом приниматься за следующий.

Гораздо более сложная проблема встает перед мастером, если ему нужно обрабатывать не плоскую поверхность, а придать камню округлую форму. Это обычно требуется делать при изготовлении ювелирных изделий, но иногда окатывают и крупные коллекционные образцы, если разрез нарушает рисунок.

Объемная обработка позволяет показать красоту даже маленького обломка, а из большого малоинтересного куска выделить примечательную деталь. Ее выполняют почти всегда на станках.

Любители, как правило, начинают с использования в качестве простейшего станка электроточила. Абразивный круг или алмазная планшайба (металлический диск с нанесенными на боковую поверхность алмазными зернами), которую надевают вместо круга, вращается в вертикальной плоскости. Такой станок имеет два недостатка: во-первых, у него постоянная скорость вращения, во-вторых, вести обработку в вертикальной плоскости менее удобно, чем в горизонтальной (рис. 81). Поэтому со временем любители строят себе ста-



81
Сферическая обработка камня:
а — планшайба
(1 — чугунная с проточками;
2 — деревянная клееная);
б — обработка камня
(1 — пришлифовка плоскости А-А;
2 — приклеивание камня к кичу;
3 — шлифовка сферы)

нок с меняющейся скоростью и вращением инструмента в горизонтальной плоскости. На станок такого типа можно устанавливать чугунную планшайбу и работать с абразивным порошком — на небольшой скорости тот не будет разлетаться в стороны. На планшайбовом станке можно произвести полный цикл обработки — от заготовки до зеркально отполированного камня.

Среди любителей более всего распространена обработка камня в форме кабашонка («Кабашон» — французская ювелирная фирма, по имени которой называют камни, имеющие выпуклую форму и гладкую поверхность). Она доступна для домашних условий и, в отличие от фасетчатой огранки, позволяет выявить красоту любого камня — и прозрачного и

непрозрачного. Изготовить кабашон легче на плоской алмазной планшайбе диаметром 100-150 мм и зернистостью — 80-120 микрометров (рис. 81). Прижимая камень к вращающейся планшайбе, его обтачивают до нужной формы и размера. Если камень очень маленький и не держится в руке, его наклеивают сургучом на небольшую палочку — кич. После этой операции, именуемой обдиркой, получается камень задуманной формы, но с грубой шероховатой поверхностью.

Ту же работу можно проделать и не имея алмазной планшайбы. Для образцов с твердостью не более 8 вполне приемлемы абразивные шлифовальные круги (обязательно с мягкой связкой, в маркировке круга должны присутствовать буквы МС). Они довольно быстро изнашиваются, но и стоят недорого. Можно использовать и чугунную планшайбу с насыпным абразивом, плоскую или лучше с несколькими проточками разного радиуса. Скорость обточки на такой планшайбе не так велика, как на алмазной, но такая планшайба хороша тем, что позволяет провести все операции, вплоть до полировки простой заменой порошков.

Многие любители для обработки камня пользуются наждачной бумагой. С ее помощью можно производить все стадии шлифования вручную и на станке, подбирая нужный размер абразивного зерна. Шкурку (лучше брать водостойкую) наклеивают резиновым клеем на плоский брусок или планшайбу.

Как уже говорилось, на алмазной планшайбе камень только обдирают, шлифовка идет на другом инструменте. Лучше всего это делать на планшайбе, которая склеена из деревянных брусочков, обращенных торцами к поверхности. Из заготовки вытачивают круг и надевают на него стягивающий металлический обруч. Таких планшайб нужно иметь две-три штуки, по одной для каждой фракции порошка. На них камень последовательно шлифуют, подготавливая к полировке. Полировка — заключительная операция. Она выполняется на планшайбе, обтянутой фетром. В качестве абразива берут окись хрома, окись олова, окись железа и тому подобное. На этом заканчивается трудная, но благодарная работа — раскрытие камня.



Г. Я. Федотов

ЧЕКАНКА
БАСМА, НАСЕЧКА

С древнейших времен из листового металла, обладавшего высокой пластичностью, мастера изготавливали боевые доспехи, посуду и различные декоративные украшения. Особенно разнообразной была кухонная и столовая утварь — котлы, братины, ковши, черпаки, блюда, кувшины, вазы, чайницы и многое другое. Мастера не только стремились сделать ее эстетически привлекательной. Среди различных приемов декоративной отделки посуды значительное место заиимала чеканка, с помощью которой на поверхности изделий создавались орнаментальные и сюжетные рельефы. Древние мастера знали множество приемов чеканки, позволяющих создать как низкий, так и высокий рельеф. При отделке чеканного рельефа они умело сочетали гладкие блестящие элементы узора или сюжетного изображения с матовым «канфаренным» фоном, гравировкой, чернью и золотой наводкой.

Во многих музеях нашей страны хранятся прекрасные образцы изделий с чеканными рельефами, выполненными на высоком профессиональном уровне мастерами разных поколений. Вам не раз приходилось их видеть не только в музеях, но и на репродукциях в книгах и альбомах по искусству. Но мало кому известно, что приемы чеканки хорошо знал и умело применял великий русский ученый М. В. Ломоносов. Среди экспонатов Исторического музея в Москве находится клуб для перегонки нефти, под который ученый приспособил одну из красномедных четвертин, выпускавшихся в XVII-XVIII веках на заводах Урала. М. В. Ломоносов впаял в крышку пароотводную трубку и собственноручно украсил поверхность четвертины чеканным орнаментом.

Пришедшая из глубокой древности техника чеканки хорошо применяется современными мастерами при создании декоративных панно и посуды, служащих украшением интерьера, а также различных ювелирных украшений.

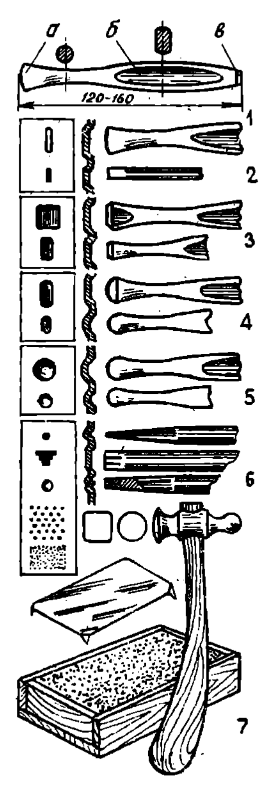
Рельеф на листовом металле формируют с помощью специальных инструментов — чеканов и выколоточных молотков, большинство из которых мастера изготавливают сами. Посте-

пенно у чеканщика накапливается несколько десятков чеканов самых различных форм и размеров.Но несмотря на большое разнообразие, чеканы, в зависимости от формы бойка и назначения, можно разделить на семь основных видов: расходники, лощатники, бобошники, пурошники, канфарники, зернильники — «трубочки» и пуансоны (рис. 82).

Расходник напоминает зубильце или отвертку с притупленным концом. На металле он оставляет след в виде узкого желобка. Именно с него и начинается непосредственная работа над рельефом. Расходником углубляют контуры рисунка, нанесенного на металл.

У лощатника почти плоский боек, или «бой», в виде квадрата или прямоугольника с закругленными углами. Лощатниками осаживают (опускают) фон.

По названию чеканка-бобошника нетрудно догадаться, что



82
Разновидности чеканов и следы, оставляемые ими на металле:
1 — общий вид чекана (а — боек; б — средняя часть; в — ударная часть);
2 — расходники;
3 — лощатники;
4 — бобошники;
5 — пурошники;
6 — канфарник, пуансон и трубочка;
7 — выколоточный мотолок, металлическая пластинка-заготовка и ящик со смолой.

его боевая часть напоминает форму боба. Бобошником выколачивает, в зависимости от необходимости, углубленный или выпуклый рельеф.

У пурошников боек имеет форму шара. Применяют его в тех случаях, когда на рельефе необходимо получить сферические углубления или выпуклости.

Канфарник напоминает тонкий пробойник. Только конец его не острый, а скругленный. Он не пробивает металл, а делает на нем мелкие сферические вмятины в виде точек. Канфарник служит для переведения рисунка с бумаги на металл, а также для нанесения на участки фона многочисленных точечных углублений, придающих фону матовую фактуру. Для отделки фона применяется также трубочка в виде стержня со сферическим углублением в боевой части. На металле она оставляет след в виде полусферического бугорка. Фон, обработанный трубочкой, имеет зернистую фактуру.

Пуансон — это металлический стержень, на бойке которого выточен рельеф в виде звездочки, ступенчатой пирамидки, треугольника, лепестка и т. п. С помощью пуансона на металл наносят простейшие узорные бордюры, в которых в определенной последовательности сочетаются одинаковые элементы.

Металлический выколоточный молоток имеет с одной стороны широкий, плоский (круглый, квадратный) боек, а с другой — шаровидный. Плоским бойком при работе ударяют по ударной части чекана, а сферическим выколачивают крупные элементы рельефа. Ручку молотка делают из древесины твердых пород, придав ей изогнутую форму с утолщением на конце.

Кроме металлических чеканов и молотков, применяются также деревянные, которые изготавливают из древесины твердых пород — дуба, бука, граба, березы в виде цилиндрических стержней с боковыми срезами по всей длине. Форма боевых частей деревянных чеканов такая же, как и у металлических. Применяют деревянные чеканы для выколачивания высокого рельефа, опускания и выравнивания фона, особенно при работе с мягким алюминием и медью. Деревянным молотком или киянкой правят на правильной плите листовой металл, загибают (отбортовывают) края готового рельефа.

Для выколачивания изнутри выпуклостей на поверхности глубокой посуды и других объемных изделий применяется специальный двухколенный чекан — так называемая трещотка.Трещотка представляет собой длинный стрежень (не менее 250 мм), на одном конце которого находится боек со сферической поверхностью (у мастера в наборе обычно нес-

колько трещоток, имеющих различные диаметры бойков). Концы стержня согнуты под прямыми углами в противоположные стороны. Один конец трещотки зажимают в тиски или же вбивают в массивный чурбан. Другой конец, оканчивающийся бойком, вводят внутрь посудины и располагают под тем местом, где необходимо получить выпуклость. По трещотке примерно в середине наносят удар молотком. Боек опускается вниз, но тут же благодаря упругости стали возвращается в исходное положение и ударяет в стенку посудины, образуя небольшую вмятину. На внешней стороне стенки возникают соответствующая ей выпуклость. Постепенно нанося удар за ударом, добиваются необходимой высоты выколотки.

Молотки и чеканы изготавляют из углеродистой стали У-7, У-8 и У-10. Если такой стали нет, то для чеканов можно использовать старые напильники, слесарные зубила, кернеры, пробойники и другие подходящие по форме и размерам инструменты. Но перед тем как приступить к вытачиванию из них чеканов, сталь надо отжечь, раскалив ее докрасна, а затем постепенно охладив.

Из прутков углеродистой стали чеканы вытачивают на токарном станке по металлу. В средней части чекана делают небольшое утолщение с плавными переходами к боевой и ударной частям. Утолщение исключает вибрацию инструмента при ударе по нему молотком. Чтобы чекан удобно было держать в руке, в его средней части с двух сторон параллельно оси делают напильником плоские срезы, которые также не дадут скатываться чекану с рабочего стола. Боевые части чеканов и молотков тщательно отшлифуйте, а затем отполируйте.

Инструменты необходио закалить. Разогрейте их в муфельной печи примерно до температуры 750°. Раскаленный металл должен иметь вишнево-красный цвет, ни в коем случае нельзя доводить его до белого каления. Инструменты извлекайте из печи кузнечными щипцами с длинными ручками (не забудьте перед этим надеть защитные рукавицы). Раскаленный инструмент расположите вертикально и плавно опустите в воду или машинное масло. После закалки инструменты становятся слишком хрупкими. Этот недостаток устраняют отпуском металла на газовой горелке. Поместив инструмент над пламенем, внимательно следите за сменяющими друг друга цветами побежалости. Как только металл приобретет желто-соломенный цвет, отжиг прекратите. После постепенного охлаждения инструментов их боевые части отполируйте с пастой ГОИ.

Для чеканных работ применяют медь, латунь, алюминий. Листовой металл продается в художественных салонах, но если купить его нет возможности, то для чеканных работ можно с успехом применять кровельную жесть, металл от пришедшей в негодность посуды (кастрюль, бидонов и т. п.).

Вырежьте из листового металла пластину, соответствующую форме и размерам задуманного рельефа, предусмотрев по краям припуски. Затем выровняйте ее на стальной плите деревянным молотком — киянкой, удалив всевозможные вмятины и вздутия. Если металл окажется жестким, то для повышения пластичности пластину следует отжечь. Медь, латунь и сталь нужно раскалять до появления темно-красного цвета. Алюминий отжигают при более низкой температуре. На поверхности алюминиевой пластины проведите мылом черту и при отжиге внимательно следите за ней. Как только она начнет чернеть, отжиг необходимо прекратить.

После отжига на поверхности пластины появляется окалина, которую удаляют отбеливанием в водном растворе кислоты или щелочи. Медь, латунь и сталь отбеливают в 10%-ном растворе серной кислоты, а алюминий — в водном растворе двууглекислого натра, называемого в быту питьевой содой (на 1 стакан воды 1 чайная ложка соды). Алюминиевый лист кипятят в содовом растворе на слабом огне до тех пор, пока он не станет матово-белым. При отбеливании других металлов водный раствор серной кислоты должен иметь комнатную температуру. Помните, что при составлении раствора кислоту вливают в воду, а не наоборот! Отбеленную пластину промывают в проточной воде и высушивают.

Рельеф можно чеканить, положив лист металла на торец липового или березового кряжа, на брезентовый мешок с речным песком, войлоком, толстую резину, слой пластилина, эглина или смолы. Чеканку с тонкой проработкой деталей выполняют также на свинцовой плите. На смоле чеканят как низкий, так и очень высокий рельеф. Для приготовления смолы используют строительный вар (битум). в который добавляют наполнители — кирпичный или глиняный порошок, мелкий речной песок. Наполнители перед варкой смолы необходимо просеять через мелкое сито, удалив посторонние примеси. Мягкую и вязкую смолу получают сплавлением двух частей вара и одной части наполнителя, а более жесткую и твердую — одной части вара и двух частей наполнителя. (Здесь и далее количество компонентов в смесях дается в частях по массе). Выбор состава смолы зависит от

пластических свойств обрабатываемого металла, его толщины и размеров, а также высоты предполагаемого рельефа.

Варить смолу желательно где-нибудь в дальнем углу двора или сада в котле, подвешенном над костром. Чтобы смола не загорелась, нужно следить за пламенем, которое должно касаться только дна котла. В домашних условиях смолу расплавляют на электроплитке. Расплавленную смолу залейте в ящик, сколоченный из толстых досок с низкими бортами, высотой не более 5 см. Длина и ширина ящика делаются с учетом размеров металлической пластины. Отогните плоскогубцами уголки пластины и наложите ее на расплавленную смолу так, чтобы отогнутые уголки полностью погрузились в нее. Надо следить за тем, чтобы между пластиной и смолой не образовались пузырьки воздуха. Переводить на металл рисунок и приступать к чеканке можно только после того, как смола полностью остынет.

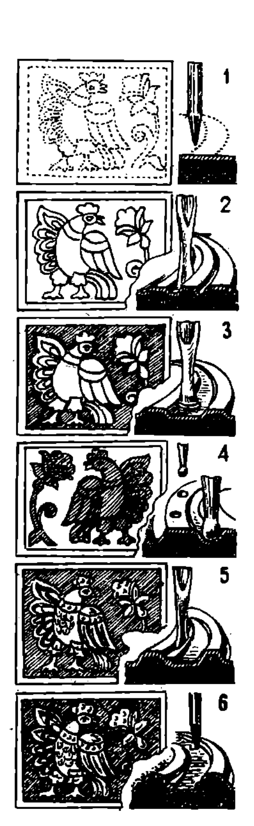
Рисунок на металл можно перевести двумя способами. Первый способ заключается в том, что на поверхность металла наносится кистью или тампоном тонкий слой белой или желтой гуаши. После высыхания краски на пластину кладут копирку и лист бумаги с рисунком, прикрепив их к металлу небольшими комочками размягченной смолы или пластилина. Переведенный рисунок на металле закрепляют быстросохнущим прозрачным лаком. Другим способом рисунок с бумаги на металл переводят с помощью канфарника. Установив боек канфарника на контур рисунка, ударяют молотком по ударной части. На поверхности металла останется углубленная точка. Точки наносят на небольшом расстоянии друг от друга по всем контурам. После снятия бумаги на металле остается пунктирный рисунок.

Перед тем как приступить к чеканке рельефа, нужно чеканы поставить в банку боевыми частями вверх — по ним легко и быстро можно будет отыскать необходимый чекан. Банка с чеканами должна находиться слева, а выколоточные молотки — справа. Таким образом инструменты будут всегда под рукой. Ящик со смолой поставьте на верстак или на стол с массивной столешницей. Чтобы приглушить шум, который неминуемо возникает во время работы, под ящик нужно подложить брезентовый мешок с речным песком. Мешок пригодится и в дальнейшем при выколачивании участков рельефа, а также при выполнении чеканного рельефа на посуде.

С чего же начинать работу над рельефом? Прежде всего отыщите в банке самый широкий чекан-расходник,

у которого сплюснутый, как у зубильца или отвертки, боек (рис. 83). Поставьте боек расходника на контур рисунка и несколько раз ударьте по чекану молотком с такой силой, чтобы на пластине осталась достаточно глубокая вмятина. Глубина ее на всех контурах должна быть одинаковой. Поэтому, передвигая расходник по контуру рисунка, старайтесь силу и число ударов сохранять постоянными. Контуры рисунка углубляйте, не отрывая бойка от поверхности металла, — он должен как бы скользить по ней. При углублении кривых линий один конец бойка приподнимают больше или меньше, в зависимости от их крутизны. Когда возможности расходника с широким бойком будут исчерпаны, более мелкие элементы рисунка углубите расходниками с узкими бойками.

Поставив чекан-расходник в банку, отыщите теперь в ней чекан-лощатник. Установив его боек на один из участков



83
Последовательность выполнения чеканки:
1 — перевод рисунка на металл канфарником;
2 — углубление контуров расходником;
3 — опускание фона лощатником;
4 — выколотка рельефа с обратной стороны бобошником и пуршниками;
5 — проработка деталей различными чеканами с лицевой стороны;
6 — канфарение или зернение фона

фона, опустите фон до уровня углубленного контура. Передвигая лощатник, постепенно опустите все участки фона. Там, где лощатник с широким бойком не проходит, применяйте более мелкие. На этой стадии чеканку с лицевой стороны на время прекращают по двум причинам. Во-первых, в процессе обработки в металле образуется наклеп, от которого он теряет пластичность и становится жестким, а во-вторых, поднять выпуклые участки рельефа можно только с обратной стороны.

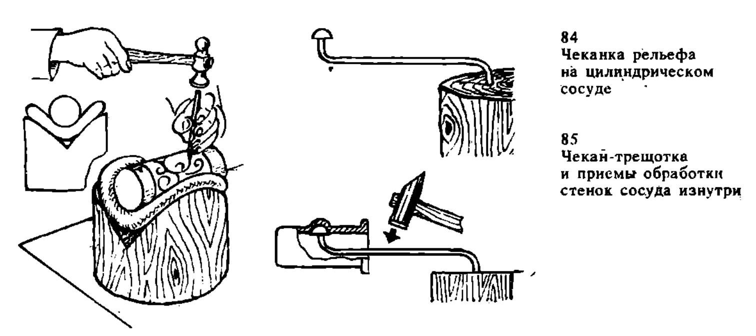
Подогрейте пластину паяльной лампой и снимите со смоляной подложки. Затем отожгите металл — он станет вновь пластичным, но на нем появится окалина, которую нужно снять отбеливанием. Как это делается, вы уже знаете. Отбеленную пластину укрепите на смоле лицевой частью вниз. Чтобы пластина плотно пристала к вязкой основе, в углубления наметившегося рельефа залейте жидкую смолу. Смолу в ящике тоже надо подогреть — проще это сделать с помощью электрического рефлектора: достаточно размягчить лишь верхний ее слой.

После полного остывания смолы приступайте к выколотке рельефа бобошниками и пурошниками. Если это входит в замысел, выколачивают также отдельные элементы рельефа, которые с лицевой стороны должны быть выпуклыми. К примеру, чтобы получить на лицевой стороне сферическую выпуклость, с внутренней нужно сделать пурошником сферическую вмятину. Выполнив все намеченные заранее операции с обратной стороны, разогрейте пластину и отделите ее от смоляной основы, отожгите, отбелите и вновь посадите на смолу лицевой стороной вверх. На этой стадии разными чеканами нужно проработать все детали, включая самые мелкие, уточнить расходником контуры фона и отдельных элементов узора.

Канфарение, или зернение, фона — последний этап работы над рельефом. Часто ударяя молотком по канфарнику, как можно более равномерно перемещайте его боек по поверхности металла. Частые углубленные точки создадут на металле красивую бархатистую фактуру, которая будет контрастировать с гладкой поверхностью рельефа. Закончив канфарение, снимите рельефную пластину со смоляной основы, отожгите, отбелите и высушите.

В домашних условиях чеканку можно выполнять не только на плоском листе, но и на объемных формах, металлической посуды (рис. 84). Подыщите подходящий металлический сосуд, например алюминиевую или медную флягу, ко-

робку из-под чая, крышку. Отожгите сосуд на огне и нанесите на его стенки контурный рисунок, зафиксировав его прозрачным лаком. Если согласно замыслу рельеф должен иметь участки, выступающие над подверхностью сосуда, то их выколачивают с помощью чекана-трещотки (рис. 85). Затем в сосуд заливают смолу и наклеивают на нее бумажный кружок, чтобы не пачкать руки во время работы. При насмолке больших сосудов с широким горлышком смолу можно сэкономить. Ее наносят толстым слоем на стенки, затем вставляют подходящую по размерам деревянную болванку. Если фляга или какой-либо другой металлический сосуд имеет узкое горлышко, его вместо смолы можно заполнить мелко-



84
Чеканка рельефа на цилиндрическом сосуде

85
Чекан-трещотка и приемы обработки стенок сосуда изнутри

просеянным речным песком. Заполнив флягу песком, через воронку вливают воду до тех пор, пока он не перестанет ее впитывать. Наполнив сосуд, удаляют излишки воды. Утрамбовывают круглой палкой добавленный песок и закрывают горлышко пробкой.

Чеканку на объемном изделии удобно выполнять на специальной подставке, представляющей собой кряж с клиновидным вырезом, в который вложен мешок с речным песком.

Уложив сосуд на подставку с мешком, чеканом-расходником углубите контуры рисунка. Следующий этап — опускание фона. Так же, как и при чеканке плоского листа, эту операцию выполняют чеканом-лощатником. Когда фон на всех участках будет опущен, следует еще раз пройтись по контурам чеканом-расходником, чтобы выступающие элементы рельефа имели четкую границу с фоном. Затем проработайте мелкие детали на выступающих элементах рельефа. В заключение обработайте фон канфарником, после чего можно освобождать сосуд от песка или смолы. Песок легко высыпается, если из него выпарить влагу, смолу же расплавляют

и выливают из сосуда. Чтобы удалить остатки смолы и лака, сосуды отжигают, а затем отбеливают.

Рельеф станет более выразительным и зримым, если чеканку декорировать одним из способов, о котором рассказано в разделе «Декоративная отделка металла». Если медное изделие небольшое, его опускают в раствор и выдерживают до тех пор, пока не будет получена нужная тональность окраски. На крупные рельефы патинирующий раствор наносят кистью или тряпичным тампоном, укрепленным на деревянной ручке. Покрытое патиной изделие промойте чистой водой. Затем протрите выпуклые участки рельефа мокрой тряпочкой с пемзовым или кирпичным порошком, просеянным через мелкое сито. Обрабатывайте выпуклые места до тех пор, пока на них не появится характерный металлический блеск. Снова промойте рельеф водой и высушите на открытом воздухе при комнатной температуре или протрите сухими древесными опилками, которые почти мгновенно вбирают в себя влагу, оставшуюся на металле. Просушенный рельеф протрите машинным или льняным маслом, которое не только усиливает металлический блеск, но и надежно закрепляет патину на металле.

Обычно декоративная отделка чеканной посуды на этом заканчивается. А декоративные рельефы, выполненные на пластинах металла, еще нужно укрепить на основании. Выразительно смотрятся они на фоне древесины с ярко выраженной текстурой, предварительно обожженной, окрашенной морилкой.

БАСМА

Тонкие листы металлической фольги с печатным рельефным узором, а также технику их изготовления издревле называют в декоративно-прикладном искусстве коротким словом — басма. В Древнюю Русь басма пришла из Средней Азии и в переводе с тюркских языков означает «тиснение». Ее техника отличается простотой и технологичностью приемов исполнения. Суть их заключалась в том, что тонкие металлические листы клали на отлитую заранее из бронзы матрицу с рельефным изображением. Сверху лист накрывали свинцовой пластинкой, по которой с силой ударяли молотком. Свинец заполнял углубления матрицы. Под его давлением мягкая фольга растягивалась и, ложась на поверхность рельефа, точно передавала все его особенности.

Уже в 1 тысячелетии н. э. славянские мастера использовали технику басмы для изготовления поясных бляшек, накладок, височных колец и других украшений. Так же, как и литье, басма давала возможность получать большое количество одинаковых рельефных изображений, то есть тиражировать изделия. Внешне басменный рельеф мало чем отличается от литого. Поскольку на его создание уходит меньше металла, он гораздо легче. Экономия металла, особенно золота и серебра, — одна из основных причин, способствовавших широкому распространению техники басмы в Древней Руси. При раскопках древнего Новгорода в культурном слое XII века на усадьбе художника Олисея Петровича Гречина был найден фрагмент ризы для большой иконы с тиснением по мягкой бронзе. Сохранились иконы XIII-XIV веков из Суздаля, декорированные серебряными и золотыми орнаментами с тонкой проработкой деталей. Нередко древние мастера сочетали басму с чеканкой. При этом басменный рельеф был вспомогательным и служил как бы канвой, по которой выполнялась чеканка. Порой рельефы, выполненные в смешаной технике, трудно отличить от изначально чеканной работы. Мастера такой прием называли басмой на чеканное дело. В этой технике выполнены серебряные оклады икон Донской Богоматери и Одигитрии (конец XIV — начало XV века), хранящиеся в Загорском музее.

Одной из вершин русской басмы является оклад иконы Дмитрия Солунского, выполненный в 1586 году. На нем древний мастер изобразил сложные многофигурные композиции, объединив их в единое целое традиционным басменным орнаментом в виде извивающихся растительных побегов, в изгибах которых расположил причудливые цветы. Излюбленный традиционный орнамент служил своеобразным декоративным фоном, объединяющим клейма — многофигурные композиции, изображающие сцены христианской мифологии. В XVII веке мотив вьюнка с пышными цветами в завитках постепенно исчезает. Позднее художники стали разрабатывать и развивать новые темы орнаментального декора.

Изготовление басмы не требует сложного оборудования, поэтому басменная техника может найти самое разнообразное применение не только в школьной, но и домашней мастерской. Ее целесообразно применять в тех случаях, когда необходимо получить множество совершенно одинаковых узоров, например, для багета, идущего на изготовление карнизов и рам. Часто при изготовлении мебели применяют ручки с декоративным рельефом. Нужное число рельефов для этих

ручек нетрудно сделать самостоятельно, используя технику басмы. При необходимости можно изготовить по заранее разработанным эскизам всевозможные значки, эмблемы, накладные рельефы для призовых кубков и многое другое.

Рассмотрим более подробно процесс изготовления басмы на примере накладного рельефа для багета. Для работы подойдут медные, латунные и алюминиевые листы толщиной от 0,1 до 0,3 мм. Не всегда просто приобрести фольгу из цветного металла. Поэтому на первых порах, особенно на стадии овладения техническими приемами, может выручить такой бросовый материал, как алюминиевая фольга от тюбиков (например, из-под зубной пасты), а также консервные банки из алюминия. Использованный тюбик разрезают, промывают водой, а затем, положив внутренней золотистой стороной на гладкую поверхность стола, тщательно выглаживают деревянной, металлической или костяной гладилкой (можно использовать любой предмет с достаточно гладкой поверхностью).

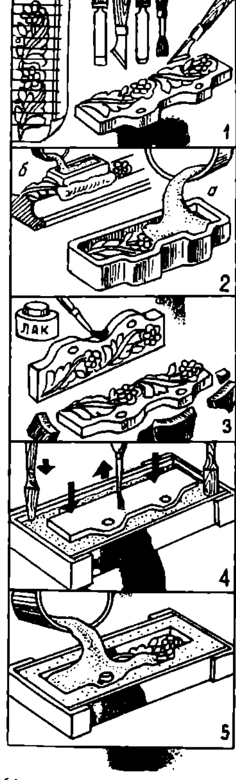
Внутреннюю сторону, покрытую лаком, будем считать лицевой. Прежде чем пустить в дело листовой металл консервных банок, следует с помощью магнита убедиться, что они не железные, а алюминиевые. Банку разрезают на полосы нужной ширины. Затем полосы нагревают на огне до тех пор, пока они не приобретут темно-золотистый цвет, возникающий от воздействия высокой температуры на тонкий слой покрывающего их лака. При желании алюминиевые полоски от консервной банки можно довести до темно-коричневого, почти черного цвета. Прокаленный металл не только приобретет темную окраску и ровный приятный блеск, но и станет мягким. Если в вашем распоряжении имеется медная или латунная фольга, то полосы, нарезанные из нее, скатывают в рулоны, накаляют на огне докрасна и затем резко опускают в холодную воду. Термообработка снимает внутрикристаллическое напряжение в металле, делает его мягче и пластичнее, и резкое охлаждение способствует удалению образовавшейся окалины. В отличие от латуни и меди, алюминий нагревают до почернения контрольной черточки, проведенной заранее на поверхности металла мылом. Последовательность выполнения басменного узора дана на рис. 86.

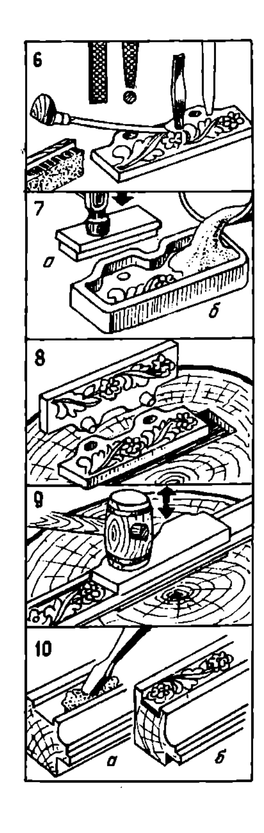
Изготовление матрицы. Матрицу отливают из бронзы и цинка в литейной форме, изготовленной по твердой модели, вырезанной из дерева (березы, бука, осины) или гипса. Модель из гипса выполняют в следующей последовательности. Из жидкого гипса, имеющего консистенцию густой сметаны,

отливают плитку, соответствующую размерам модели рельефа. Как только гипс примерно через 15—20 минут затвердеет, но не высохнет окончательно, на него переводят контуры узора. Затем скальпелем, ножом-косяком и узкими полукруглыми и прямыми стамесочками вырезают рельеф на глубину 1—3 мм. Поскольку гипс режется очень легко, инструменты для его обработки можно сделать из любого металла. Полукруглые стамесочки изготавливаются из стальных перьев различной ширины.

Деревянные модели выполняют с помощью различных резницких инструментов.

Если же в качестве модели использовать уже готовый рельеф, то изготовление басмы доступно даже тем, кто не имеет навыков в рисовании и не знаком с резьбой по дереву. Предположим, что нужно изготовить басменный рельеф для





86
Последовательность выполнения басменного рельефа:
1 — эскиз раппорта багета, изготовление по нему модели;
2 — изготовление гипсовой формы по модели (А) и по готовому багету (Б);
3 — отделение гипсовой модели матрицы;
4 — формовка и извлечение модели из опоки;
5 — заливка формы металлом (получение матрицы);
6 — проработка деталей матрицы;
7 — изготовление пуансона штамповкой (А) и отливкой (Б);
8 — способ закрепления матрицы;
9 — тиснение басменного узора; 10 — крепление басмы на багете

рамки. За основу можно взять любой отрезок багета с рельефным узором. Прежде всего точно определите границы раппорта, то есть повторяющейся части узора. Руководствуясь ими, склейте из картона узкую рамку и прикрепите ее к багету с помощью пластилина. Участок рельефа, включенного в рамку, а также ее внутренние стенки смажьте вазелином с помощью кисти. Вазелин будет служить разделительным слоем, не дающим залитому в опалубку гипсу прилипать к стенкам и рельефу. Разведите в гипсовке 9 частей гипса в 7 частях воды. Вместо формовочного гипса можно использовать строительный (алебастр). Гипсовку легко сделать из старого резинового мяча. Мяч разрезают пополам, а затем укрепляют на подставке. Резиновая гипсовка удобна тем, что после работы из нее легко удаляется засохший гипс — достаточно легкого нажима на гибкие стенки. Гипсовый раствор, имеющий консистенцию сметаны, залейте в опалубку из картона. Примерно через 20—30 минут, когда гипс затвердеет окончательно, снимите с багета пластилин и опалубку. Осторожно отделите гипсовую модель матрицы от рельефа. Вырезав сбоку два конических отверстия для направляющих штырей, высушите гипсовую модель. Чтобы она не впитывала влагу, покройте ее несколько раз масляным лаком или эпоксидным клеем, который продается в хозяйственных магазинах. Прежде чем пользоваться эпоксидным клеем, внимательно прочтите инструкцию, вложенную в коробку, и при работе с ним не забывайте соблюдать все необходимые меры предосторожности. Каждый последующий слой лака или клея наносится только после полного высыхания предыдущего. Загустевший лак разводят до рабочего состояния растворителями, а эпоксидный клей ацетоном. Готовая к отливке гипсовая модель должна иметь глянцеватый блеск.

Гипсовую модель матрицы по деревянной модели отливают так же, как и по готовому рельефу на багете. Обработанную лаком или эпоксидным клеем деревянную модель кладут на ровную поверхность и укрепляют вокруг нее бортик из пластилина. Смазав вазелином рельеф и стенки бортика, вливают гипсовый раствор. Как только он затвердеет, бортик удаляют и отделяют гипсовую модель матрицы от деревянной модели рельефа.

По гипсовой модели матрицу отливают из бронзы или цинка в простейшей литейной, так называемой открытой форме. Ее опока представляет собой коробочку, согнутую из жести от консервной банки. В опоку засыпьте тщательно

перемешанную формовочную смесь, состоящую из 9 частей просеянного речного песка, 1 части сухого глиняного порошка и 0,5 части воды. Заполнив жестяную коробочку-опоку доверху, снимите сверху линейкой лишнюю смесь. Модель матрицы припудрите тальком и вдавите ее в формовочную смесь. Утрамбовав смесь вокруг модели, добавьте свежую формовочную смесь, чтобы она была на одном уровне с верхней гранью модели и бортами опоки.

Чтобы извлечь модель из формы, в качестве подъема используют острое шило, которое вставляют в проколотое заранее углубление. Убедившись, что кончик шила достаточно надежно вошел в модель, поднимите его вверх строго по вертикали. Вместе с ним из формовочной массы будет извлечена модель матрицы. В песчано-глинистой формовочной смеси должен остаться четкий обратный рельеф (контррельеф).

Полученную литейную форму проще всего залить расплавленным цинком. Он довольно легко плавится в жестяной банке в печи или на костре.

Когда металл остынет, матрицу нужно извлечь из формы и внимательно осмотреть: на ее поверхности могут оказаться мелкие раковины и наплывы, которые удаляют чеканкой. При этом используют чеканы с самой разнообразной конфигурацией бойков. Для дополнительной более четкой проработки деталей используют также зубильца и штихели.

Изготовление пуансона. Получение оттиска на тонком листовом металле возможно только при наличии пуансона, представляющего собой контррельеф (обратный рельеф), все наступающие части которого точно соответствуют углублениям в матрице, и наоборот. Пуансон изготавливают из свинца. Если рельеф матрицы имеет глубину менее 1 мм, то пуансон делают из свинцовой пластинки с помощью штамповки. Пластинку накладывают на матрицу и равномерно ударяют по ней молотком до тех пор, пока мягкий металл не войдет в углубления матрицы, как бы в зеркальном отражении повторив все особенности ее рельефа.

Пуансон с глубиной рельефа до 3 мм удобнее отлить. Матрицу положите на кирпич или каменную плиту и вылепите вокруг нее тонкую стенку из глины. Борта ее должны возвышаться над матрицей на толщину отливаемого пуансона. Расплавленный свинец залейте в глиняную опалубку доверху. Как только металл окончательно остынет, опоку разрушьте и отделите пуансон от матрицы. Сваривания цинка или бронзы со свинцом опасаться не следует, ведь хорошо

известно, что у цинка и бронзы более высокая температура плавления, чем у свинца. На свинцовом пуансоне вместе с контррельефом будут отлиты два направляющих штыря, обеспечивающих точность соединения его с матрицей в процессе выполнения тиснения.

Получение оттисков. Чтобы матрица не смещалась во время работы, ее закрепляют на торце кряжа в вырезанном заранее углублении. Тонкий отожженный лист поместите между матрицей и пуансоном и, ударяя сверху равномерно деревянным молотком, добейтесь, чтобы пуансон плотно вошел в матрицу. При этом тонкий лист металла, растягиваясь, точно передаст все особенности рельефа: изгибы, выступы, впадины. Получится своеобразная копия литого рельефа. Но пока это будет только отдельная часть узора в полосе (раппорт). Приподняв пуансон, передвиньте полоску из листового металла и выполните тиснение следующего ее участка. Выполнив таким образом оттиск вдоль всей полосы, внимательно осмотрите рельефный узор. Если его детали где-то получились не совсем четкими, проработайте их инструментами, применяемыми в чеканке, — чеканами, гладилками, канфарниками.

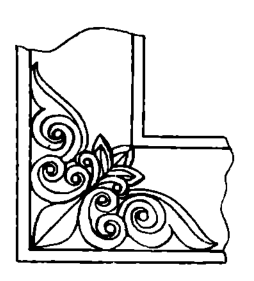
Декоративная отделка. Готовый басменный рельеф декорируют так же, как и чеканный, покрывая его тонким слоем темной патины. Темный цвет патины приглушает чрезмерный блеск, мешающий восприятию рельефного узора, создает впечатление старого благородного металла. Алюминий можно тонировать коричневой или черной масляной краской. Краску наносят тонким слоем на поверхность рельефа и, не дожидаясь, когда она высохнет, тряпичным тампоном или ладонью снимают часть краски, находящейся на выпуклых участках рельефа.

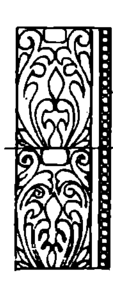
Медь патинируют так называемой серной печенью. О том, как ее приготовить, подробно рассказано в разделе «Декоративная отделка металла».

Перед патинированием басму шлифуют, полируют, а затем отбеливают в 10%-ном растворе соляной кислоты. После отбеливания металл промывают чистой водой и сушат. Басму опускают в раствор серной печени и вынимают, как только будет получена нужная тональность окраски. Тонированную басму промывают водой, сушат, а затем полируют мелким порошком пемзы или полевого хвоща. Высветленные выпуклые участки металла зрительно усиливают глубину рельефа, делают его более выразительным.

Когда декоративная отделка будет закончена, по линиям,

проведенным с помощью линейки, обрежьте края. Ширина рельефа должна равняться ширине углубления, выструганного рубанком-шпунтубелем или же выфрезированным в багете. Полоски с басменным рельефом можно прибить к деревянной основе мелкими гвоздями (как это делали в старину) или же приклеить эпоксидной мастикой. Ее изготовляют на основе эпоксидного клея, в который в качестве наполнителя добавляют сухой глиняный порошок, тертый кирпич, тальк, гипс, мел и т. п. Наполнитель добавляют в клей до образования однородной массы, напоминающей жидкую за-





87
Фрагменты образцов басменных узоров

мазку или густую шпаклевку. Басменный рельеф с обратной стороны заполняют мастикой и вставляют в выемку багета, прижав сверху грузом. Через несколько часов, как только мастика схватится, груз можно снять. Окончательное отвердение мастики происходит примерно через сутки. Деревянные части багета зачищают шкуркой и тонируют морилкой в тон патины, нанесенный на басменный рельеф. На рис. 87 даны фрагменты басменных узоров.

сделай САМ

НАСЕЧКА

Разнообразие свойств различных материалов, в том числе и металлов, послужило основой возникновения инкрустации, одним из видов которой является насечка (инкрустация). Суть этой техники художественной обработки металла заключается в том, что на металлических предметах гравированием, чеканкой или травлением наносятся углубления, которые затем заполняются другими металлами, имеющими контрастный цвет и тональность. Художественная выразительность насечки достигается не только рисунком, органи-

чески связанным с поверхностью украшаемого предмета, но и противопоставлением естественного цвета одного металла другому.

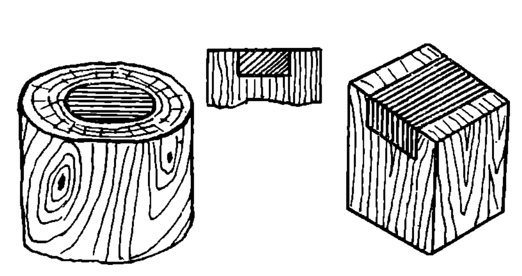
Долгое время об инкрустации древних мастеров можно было судить лишь по описаниям. Только после раскопок так называемых шахтовых гробниц в Микенах удалось обнаружить бронзовые кинжалы, отделанные золотом и серебром. Дагестанские мастера из селения Кубачи, художественное оружие которых пользовалось успехом в разных странах, инкрустировали с большой любовью также металлические предметы домашнего обихода. В Эрмитаже хранятся изготовленные из латуни и бронзы в XIX веке подносы, кувшины, светильники, ступки, украшенные золотой и серебряной насечкой. С успехом инкрустировали бытовые предметы также тульские мастера. Поскольку насечка по металлу — трудоемкая техника, постепенно она стала применяться все реже и реже и в настоящее время бытует лишь у отдельных мастеров.

Процесс выполнения насечки состоит из двух основных этапов: выполнения углублений и заполнения их вставками из другого металла. Углубления можно получить с помощью металлографических резцов (штихилей), чеканов, а также зубильцев или сечек. Существуют и другие менее трудоемкие способы получения углублений — штамповка и травление кислотами.

Чтобы выполнять углубления на металле техникой чеканки, необходимо изготовить простейшие инструменты — чеканы, а также зубильца или сечки с острозаточенной рабочей частью. Изготавливают их из инструментальной стали. После отпиливания и заточки рабочие части инструментов закаляют. Вместо инструментальной стали можно использовать надфили, напильники, пробойники, кернеры, метчики, сверла и другие отслужившие свой срок инструменты. Перед тем как приступить к отпиливанию, их обжигают, нагрев на огне до красного каления. Поскольку работать придется с металлами, имеющими различную твердость, нужно изготовить инструменты, имеющие разный угол заточки клиновидной режущей рабочей части, — зубилец и конусной — кафарника. Угол заточки инструментов для работы по твердой стали, а также бронзе и чугуну примерно будет равен 70°, для стали, имеющей небольшую твердость, — 60°, для латуни и меди — 45° и для алюминия — 35°.

С правой стороны на верстаке мастер постоянно держит два молотка: одним молотком он работает с зубильцами

и чеканами; другой используется при вбивании металла в углубления и проковке элементов инкрустации. Ко второму молотку предъявляется очень важное требование. Необходимо, чтобы рабочая поверхность бойка была тщательно отполирована и закалена. Он не должен оставлять на инкрустации царапин, вмятин и других механических повреждений, удалить которые часто бывает не так-то просто. Молоток, имеющий хорошо отполированный боек, одновременно уплотняет и выглаживает металл, облегчая последующую шлифовку и полировку.



88
Виды наковален

В зависимости от формы и размеров изделия или отдельные детали их либо закрепляют в тисках, либо кладут на массивную стальную плиту, укрепленную в толстом кряже. Используют также любые другие наковальни (рис. 88), всевозможные оправки из массивного металла. Например, кольцо или перетень насаживают на массивный стальной стержень, который закрепляют в тисках. Отдельные небольшие плоские предметы закрепляют на мастике в чугунном полушаре, имеющем вверху углубления. Шар располагают на кожаной гравировальной подушке.

Инкрустация делится на два основных вида: плоскую и рельефную. В плоской инкрустации все ее вставные элементы находятся заподлицо с поверхностью изделия, в то время как у рельефной они несколько выступают, образуя небольшие бугорки. В одном изделии возможно сочетание этих двух видов насечки. Подобное изделие — щипцы для раскалывания орехов, выполненные в XVIII веке тульскими мастерами, хранится в Историческом музее в Москве. Небольшое изделие украшено двумя видами насечки, отличается органической связью с украшением.

Поскольку плоская насечка более проста в исполнении, с нее и следует начинать осваивать приемы работы. Нет

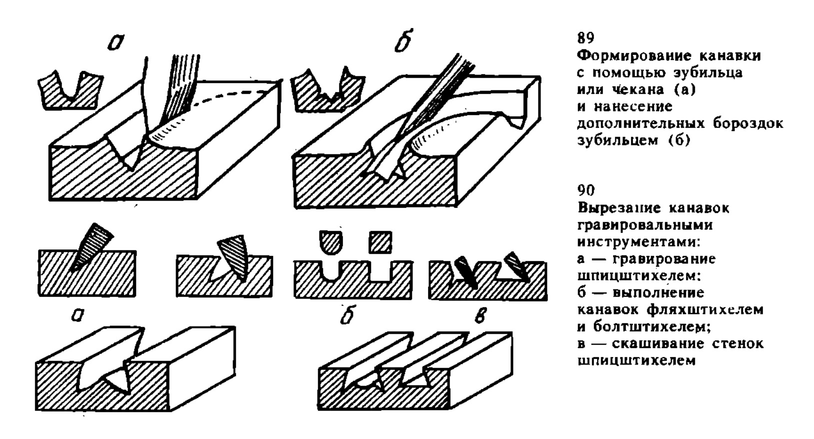
необходимости сразу же пытаться украсить какое-то конкретное изделие. Прежде всего нужно понять сущность техники. Небольшие кусочки металла толщиной не менее 3 мм вполне пригодны для упражнений. Нанесите на сталь или бронзу простой рисунок. Положите стальную пластину на наковальню и установите зубильце на контур рисунка. Нанесите по нему несколько сильных и равномерных ударов. Как только зубило войдет в металл примерно на глубину 0,5—0,8 мм, зубильце нужно передвинуть, вновь нанести такое же число равномерных ударов. При этом зубило войдет в металл на ту же глубину, что и в первом случае. Таким образом, полученное углубление в металле будет иметь на всем протяжении одинаковую глубину. На первых порах число ударов можно подсчитать. В дальнейшем необходимость в этом отпадет, так как основным ориентиром будет ритмическое постукивание, за которым мастер ведет контроль как бы автоматически, не задумываясь над этим, так как все его внимание должно быть уделено точной и плавной стыковке получаемых зубилом углублений.

При погружении зубильца или чекана в металл образуются не только углубления. Часть металла под действием клина вытесняет и приподнимается по краям канавки над инкрустируемой поверхностью. Приподнятые острые кромки металла называют гартом или облоем. Облой используют для закрепления металлических вставок. После проковки инкрустируемой поверхности они зажимают вставленную в канавку проволоку. Но такое крепление не очень прочное, так как после шлифовки и полировки часть прокованного облоя снимается. Чтобы повысить прочность вставных элементов инкрустации, на дне канавки насекают острым зубильцем дополнительно две канавки (рис. 89). Одну канавку делают с наклоном вправо, другую — влево. Обработанные таким образом углубления в сечении будут представлять собой расширяющийся книзу трезубец. Забитый в такое углубление мягкий металл благодаря этому прочно соединится с основой.

Есть и другой способ дополнительного крепления элементов вставок в углублениях. Дно канавки насекают сечкой с остроотточенной рабочей частью, имеющей в сечении четырехугольник или треугольник. При такой обработке на дне канавки образуются углубления с облоем в виде острых заусениц. При выполнении этой операции сечку наклоняют то в одну, то в другую сторону относительно поверхности обрабатываемого изделия.

Углубления под инкрустацию на небольших металлических предметах могут быть выполнены гравировальными инструментами. Обычно этот способ выбирают в тех случаях, когда имеется навык работы с ними (рис. 90).

Контурная и оборотная гравировки, имеющие при гравировании самостоятельное значение, здесь становятся первой подготовительной стадией инкрустирования. Но выполненная резцами или гравировальными зубильцами гравировка требует дополнительной обработки. В контурных углублениях с помощью шпицштихеля скашивают с одной и другой сторон стенки так, чтобы в сечении вместо прямоугольника была трапеция. Стенки углублений скашивают так же в других гнездах-углублениях, имеющих самую различную конфигурацию, например, лепестка, цветка, всевозможных геометрических фигур.



89
Формирование канавки с помощью зубильца или чекана (а) и нанесение дополнительных бороздок зубильцем (б)

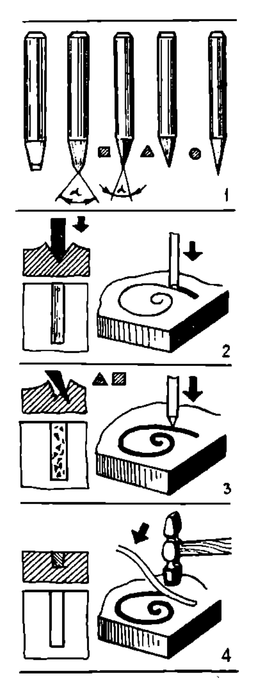
90
Вырезание канавок гравировальными инструментами:
а — гравирование шпицштихелем:
б — выполнение канавок фляхштихелем и болтштихелем;
в — скашивание стенок шпицштихелем

Контурную резьбу, предназначенную специально для инкрустирования, можно выполнять сразу шпицштихелем, ориентируясь на линии рисунка, нанесенного на поверхность металла. Все линии рисунка гравируют шпицштихелем так, чтобы полотно клинка было наклонно под небольшим углом вправо. Затем, ориентируясь на тот же контур и держа штихель под тем же наклоном, гравируют в обратном направлении. Если посмотреть на полученную канавку в сечении — она будет похожа на ласточкин хвост.

Заполняются гнезда-углубления металлическими вставками. Старые мастера для инкрустирования изделий из бронзы и железа применяли не только золото и серебро, но и другие металлы. В первом тысячелетии до н. э., когда

железо было большой редкостью, бронзовые изделия инкрустировали вставками из железа. В. И. Даль, большой знаток всевозможных ремесел, упоминает о том, что «в Сибири делают и медную насечку, насекая проволокой винтовки». Разумеется, это была насечка медью по железу, точнее, по стали, из которой изготовляются обычно металлические части винтовки. При обучении технике насечки кубачинские мастера вместо серебра использовали алюминий, а вместо золота — латунь, только после этого они доверяли успешно освоившим мастерство драгоценные металлы. Старые мастера порой говорили: «У хорошего мастера и латунное изделие дороже золотого. Итак, для насечки можно использовать самые разные простые металлы и сплавы: железо, медь, латунь, алюминий, олово, свинец, мельхиор, нейзильбер и другие. Важно соблюдать одно условие: металл для вставок должен быть мягче, чем тот, из которого изготовлено инкрустируемое изделие.

Насечка заподлицо. Если гнезда под инкрустацию выполнены на стальном предмете, для насечки можно исполь-



91
Инструменты и последовательность насечки заподлицо контурных линий:
1 — зубильце (вид спереди и сбоку), канфарник с различными сечениями рабочей части;
2 — прорубание канавок зубильцем;
3 — нанесение заусениц в канавке;
4 — вколачивание проволоки в канавку

зовать медную или латунную проволоку. Вместо проволоки применяют также нарезанные из листового металла узкие полоски с прямоугольным сечением. Всевозможные фигурные вставки вырезают из листового металла, толщина которого должна соответствовать глубине вырубленного в металле гнезда. Проволоку и пруток отжигают на огне до красного каления.

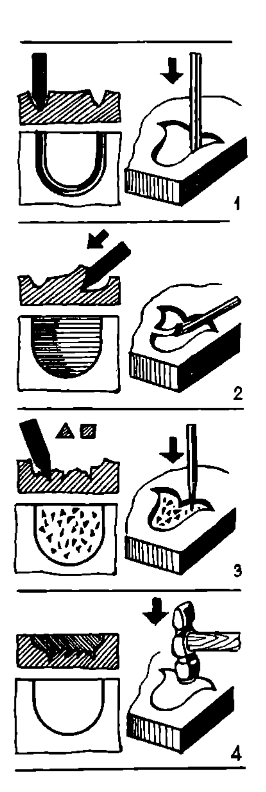
Работа по заполнению углублений, выполненных чеканом, зубильцами и гравировальными инструментами (рис. 91), идет в следующей последовательности. Проволоку или пруток постепенно вколачивают в углубления легкими ударами молотка с полированным бойком. Когда все углубления будут заполнены до конца, более сильными ударами молотка выступающие элементы инкрустации проковывают так, чтобы они оказались заподлицо с поверхностью инкрустируемого предмета. Мягкий металл вставок, как пластилин, заполнит прорезанные и выбитые в металле углубления, заклинившись в них так, что выковырить их можно, только разрушив инкрустацию. Большое значение для прочного сцепления металлов имеют заусенцы на дне углублений. Они врезаются в мягкий металл вставок, затем загибаются — и эти крючки надежно удерживают элементы вставок. Ту же роль заусеницы, полученные с помощью острых сечек, играют при инкрустировании плоскими фигурными вставками, розетками, лепестками, бутонами, фигур человека и животных. На дне гнезда, вырубленного в изделии по форме вставного элемента, насекаются канфарником под разными углами углубления.

Инкрустация фигурными вставками заподлицо. Из листового металла вырезают ножницами или выпиливают лобзиком фигурную вставку, например, в форме лепестка. Края слегка скашивают, опилив их напильниками и надфилями. Затем вставку слегка выколачивают с одной стороны выколоточным молотком со сферическим бойком. Выколотку можно выполнить иначе: молотком с плоской полированной поверхностью на чекане с шаровидным бойком. Если инкрустация выполняется на объемном изделии, например, имеющем цилиндрическую поверхность, то вставку еще и изгибают так, чтобы ее изгиб соответствовал изгибу цилиндра.

Приложив вставку к инкрустируемой поверхности выпуклой стороной вверх, обводят ее стальной чертилкой. Ориентируясь на прочерченные контуры, вырубают зубильцами гнездо (рис. 92). Глубина гнезда должна соответство-

вать толщине вставки. Стенки его скашивают внутрь под тем же углом, что и края вставки. Дно гнезда насекают сечкой или канфарником, вбивая их в металл под разными углами. Вложенную в гнездо вставку проковывают сильными ударами молотка с плоским полированным бойком. При этом вставка выпрямляется, края плотно соединяются со скошенными стенками гнезда. Одновременно заусеницы входят в мягкий металл вставки, сгибаются и удерживают его, словно крючками. Часть металла вставок впрессовывается в углубления, полученные канфарниками. Поверхность готовой инкрустации выравнивают с помощью шабера, а затем шлифуют и полируют. Если необходимо на готовом изделии сохранить натуральные цвета металлов, на его полированную поверхность наносят тонкий слой прозрачного лака, который предохраняет их от окисления.

Рельефная насечка. Для рельефной насечки углубления



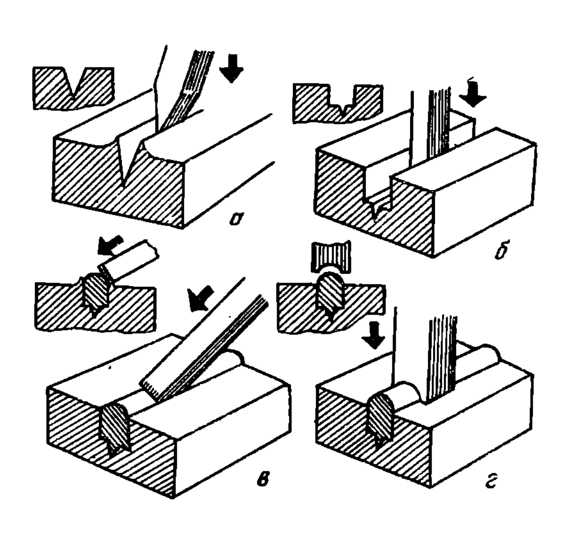
92
Последовательность насечки заподлицо вставки из листового металла:
1 — прорубание канавки по контуру;
2 — выравнивание гнезда;
3 — насекание заусениц на дно гнезда;
4 — вколачивание вставки

(канавки и гнезда) выполняются так же, как и для плоской насечки. При этом важное значение имеет облой, возникающий по краям углублений.

Один из способов получения углублений с помощью чеканов для рельефной инкрустации заключается в том, что вначале их наносят острым клинообразным чеканом. Затем узкую часть канавки расширяют чеканом, имеющим плоский боек (рис. 93).

При инкрустации линейных элементов применяют проволоку, имеющую овальное сечение. Чтобы ее получить, слегка провальцовывают или проковывают молотком обычную проволоку с круглым сечением. Ширина узкой стороны провальцованной проволоки должна быть такой, чтобы она легко входила в предназначенное ей углубление. Вместо проволоки можно использовать полоски, нарезанные из листового металла.

В подготовленные канавки проволоку укладывают узкой стороной так, чтобы она возвышалась над поверхностью инкрустируемого изделия. Затем с одной и другой сторон канавки слегка проковывают облой (заусеницы). С их помощью вставка из проволоки удерживается, подобно камню в оправе. Получившиеся рельефные выступы имеют пока что недостаточно четкую форму. Чтобы рельефным выступам придать более четкую форму, используют чекан, боек которого имеет вогнутую поверхность. Наряду с линиями и плоскими вставками на металл можно наносить выпуклые точки. В ор-

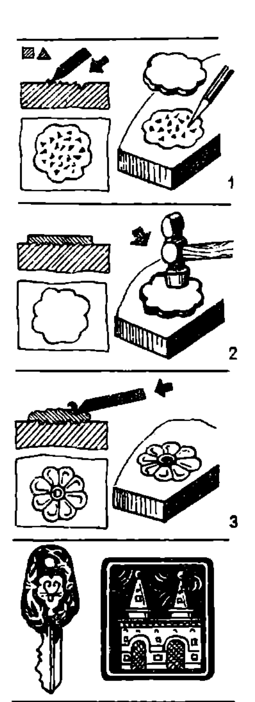


93
Выполнение рельефной насечки
с помощью чеканов:
а — получение канавки чеканом с клиновидным бойком;
б — проработка канавки чеканом с плоским бойком;
в, г, — зачеканивание вставок

ментальной или сюжетной композиции их можно использовать при решении самых разных декоративных задач.

В сочетании с линиями они могут образовывать простейший так называемый узор в полосе. Кроме того, заполняя ими определенные участки инкрустации, можно разнообразить ее, усилить декоративную выразительность. Чтобы получить круглую точку, в металле делают углубление чеканом с коническим бойком. При этом образуется по краям облой в виде приподнятой бороздки. В полученное углубление вставляют конец проволоки и обрезают ножницами на уровне облоя. Чтобы вставка не выпала, облой слегка подчеканивают молотком. Затем берут чекан с бойком, имеющим небольшое сферическое углубление. С его помощью точку зачеканивают. При этом образуется бугорок со вставкой посередине, имеющий правильную сферическую поверхность.

Фигурные вставки для рельефной инкрустации вырезают или выпиливают из металлического листа, толщина которого должна быть несколько больше, чем глубина предназначен-



94
Последовательность выполнения высокой насечки:
1 — насекание заусениц;
2 — проковка накладки;
3 — обработка накладки резьбой,
внизу — латунный ключ с алюминиевой насечкой и стальной значок с латунной насечкой

ного для нее гнезда. Вставляют в гнездо и молотком проковывают по краям облой. Затем, если это входит в художественный замысел, наносят на вставку гравировку либо выполняют рельефную резьбу. Выступающие элементы шлифуют и полируют. Следует заметить, что, в отличие от низкой инкрустации, шлифовку и полировку выполняют очень осторожно. Углубленные же места должны быть отполированными заранее, еще до того, как на нее будут нанесены контуры вспомогательного рисунка.

Интересна высокая насечка, при которой отпадает необходимость вырубать под накладку гнезда. В этом случае вырезанный из латуни или меди элемент орнамента накладывается на предварительно насеченную поверхность и проковывается (рис. 94).

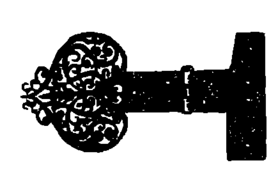
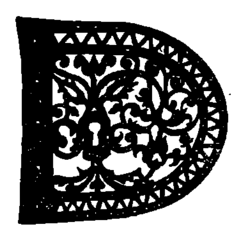
Чтобы защитить изделие из стали, украшенное инкрустацией, от коррозии, его нередко патинируют. Тульские и кубачинские оружейники широко применяли воронение. И не только для того, чтобы защитить сталь от ржавчины, а еще и потому, что иссиня-черный фон усиливает выразительность золотой насечки и подчеркивает красоту драгоценного металла. На темном вороненом фоне элементы насечки становятся более контрастными. При тонировании стали можно использовать также цвета побежалости, возникающие на поверхности металла при нагревании. Если инкрустированное латунью стальное изделие нагреть паяльной лампой до определенной температуры, оно приобретет иссиня-черный цвет, а латунь покроется лишь едва уловимым золотым налетом. Внешне инкрустация будет напоминать золотую насечку. Не следует подвергать термическому патинированию изделия, инкрустированные оловом, свинцом и алюминием, поскольку они имеют низкую температуру плавления. Для тонирования изделий, инкрустированных этими металлами, следует применять химический способ патинирования. Но нужно подобрать такие патинирующие составы, которые бы изменили цвет фона, но не вступили в реакцию с металлом вставок. Рецепты в разделе «Декоративная отделка металла».

сделай САМ

ПРОСЕЧНОЙ МЕТАЛЛ

Во многих старинных изделиях ажурная просечка металла и ковка были, как правило, неотделимы друг от друга. Закончив ковку, кузнец затем приступал к просечке. Выко-

вывая, например, дверные петли, мастер расплющивал свободные их концы до тех пор, пока они не превращались в тонкие листья. Сняв отжигом возникшее при ковке внутрикристаллическое напряжение, так называемый наклеп или нагартовку, он укладывал петли поочередно на торец массивного чурбана и высекал в мягком тонком металле ажурные узоры с замысловатым переплетением стилизованных растительных побегов. Просечные украшения петель в старину называли жиковинами. Петли-жиковины преображали деревянную дверь, делали ее более нарядной. Декоративное убранство двери дополняла накладка под дверное кольцо и личина замка, тоже украшенные просечными узорами (рис. 95).

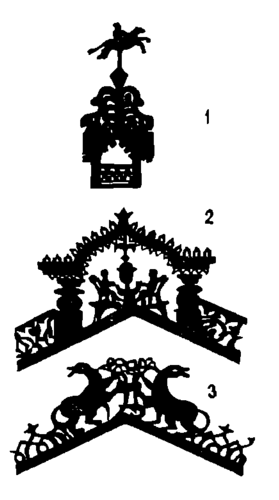
95
Изделия из просечного железа (петля-жиковина, личина)

В XVI—XVII веках на Севере, особенно в Вологодской области, технику ажурной просечки листового металла применяли при изготовлении многих предметов быта. Листами и полосками с просечными узорами обивали сундуки, подголовники, шкатулки и ларцы. Часто просечными узорами украшались выполненные из листового металла подсвечники и другие светильники.

В конце XIX века листовой металл стал распространенным кровельным материалом, особенно в городах. И в работе с ним сказалась извечная потребность народных мастеров творить красоту. Если плотники и резчики украшали дом разным декором, то мастера-жестянщики создавали ему в лад не менее выразительное убранство из кружевной жести. Оно не только дополняло деревянный декор, но и было своеобразным венцом всего архитектурного сооружения.

Вдоль конька крыши мастера укрепляли ажурный гребень, по краям которого устанавливали иногда миниатюрные башенки с флюгерами, вырезанными из жести со знанием дела. Поскольку они находились высоко, а значит, и далеко от глаза наблюдателя, силуэтное изображение старались делать обобщенным, без излишних мелких деталей. Оно

должно было четко вырисовываться на фоне светлого неба, оставаясь видимым даже в сумерки. Обычно вырезали силуэт человека, птицы или зверя. При легком дуновении ветерка фигурки отворачивались от него. И, быть может, отсюда пошло известное выражение «держать нос по ветру». Флюгера устанавливали не только на гребне крыши, но и еще выше — на вершине оголовка печной трубы. Каждое навершие — это, по сути дела, маленькая беседка, защищающая дымоход от попадания в него дождя и снега. Некоторые из них порой напоминают сказочные терема. И это не случайно. Ведь видимый издалека дымник служил как бы своеобразной визитной карточкой дома. Как и настоящие архитектурные сооружения, дымники имеют самые разно-



96
Изделия из просечного железа:
1 — современный дымник;
2, 3 — гребни фронтонов



97
Навершие железное просечное (XVIII в.)

образные формы крыш: двускатную, шатровую, пальмовую (четырехскатную), сводчатую (полуцилиндрическую), шпилеобразную, четырехщипцовую (имеющую четыре фронтона или щипца) и с крестовым сводом. Дымник и другие архитектурные детали из просечного железа приведены на рис. 96 и 97.

Традиции художественной обработки листового металла продолжают жить в наше время почти во всех уголках нашей страны, где кровельным материалом служит листовая прокатная сталь. Поэтому не редкость встретить на крышах

современных домов гребни, идущие по коньку и фронтону, дымники, флюгеры и воронки водосточных труб, декорированные ажурной просечкой.

Технику просечки листового металла можно с успехом применить при декорировании сооружений так называемой малой архитектуры: беседок, навесов, домиков, ограждений балконов. Просечным железом можно украсить интерьер садового домика, уголок сказок в пионерском лагере, прихожую в современной квартире. Для прихожей, например, желательно выполнить сразу весь гарнитур, оформленный просечным материалом в едином стиле. В него могут входить светильник, декоративное панно, рамка к зеркалу, два настенных подсвечника, а также легкая вешалка с полкой для одежды и головных уборов.

Просечные украшения архитектурного декора выполняются из тонкой листовой стали, называемой в быту кровельным железом. Обычно кровельная сталь имеет толщину 0,35—0,8 мм, ширину — 510—1250 мм, и длину — 710 — 2500 мм. Поскольку в ней содержится очень мало углерода, она обладает достаточно высокой пластичностью — легко гнется, режется ножницами и просекается стальными сечками. Кроме обычной стали, для просечных работ применяется также оцинкованная, имеющая высокую антикоррозийную стойкость.

Для изготовления различных бытовых предметов применяют и другие металлы: латунь, медь и алюминий. Толщина листа не должна превышать 2 мм, только алюминиевый лист может быть толще (около 3 мм). Такое ограничение объясняется тем, что более толстый металл просекать трудно даже слесарными зубилами. Перед началом резания и просекания металл необходимо отжечь, чтобы снять внутрикристаллическое напряжение, которое обычно возникает в нем в процессе обработки на прокатном стане.

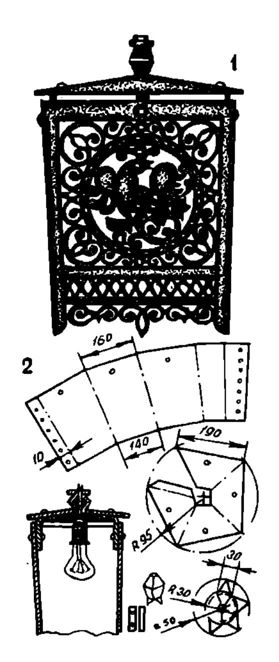
Тонкий листовой металл, скажем, жесть от консервных банок обжигают, накалив докрасна, и опускают в холодную воду, чтобы удалить окалину и остатки сгоревшего лака. Затем жесть отбеливают в 10%-ном растворе соляной кислоты.

На рис. 98 изображен светильник в форме фонаря и развертки его деталей. На первых порах вы можете воспользоваться готовыми чертежами и рисунком орнамента. Развертки вычертите на листе бумаги в натуральную величину, а затем переведите их контуры на латунный, стальной или медный лист толщиной не менее 1 мм.

Переводить чертеж разверток и рисунок орнаментальной

композиции можно с помощью чекана-канфарника или кернера. Прикрепите бумагу к металлическому листу небольшими комочками пластилина или же приклейте по углам быстросохнущим клеем. Поставив боек кернера на линию рисунка, нанесите точный, но несильный удар. Достаточно, чтобы на поверхности металла осталась небольшая четкая вмятина-точка (керн). Перенося на металл прямые или слегка изогнутые длинные линии, интервал между точками можно делать сравнительно большим. Но там, где нужно с бумаги на металл перенести сложные контуры мелких деталей, расстояние между кернами уменьшают. Затем кернером нужно перевести на металл угловые точки разверток и центры окружности. Закончив кернение, снимите бумагу и соедините угловые точки разверток рисками с помощью стальной чертилки и проведите циркулем окружности.

Более простой способ нанесения рисунка на металл заключается в следующем. Металл обезжиривают крепким раствором пищевой соды. Затем на его поверхность наносится тонкий слой гуашевой краски (желтой или белой). Когда краска высохнет, переведите рисунок на металл через

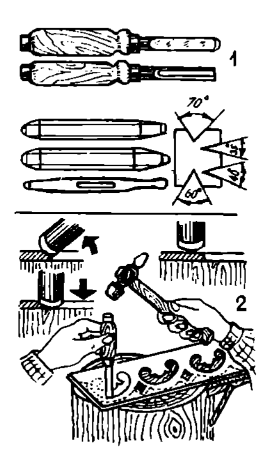


98
Фонарь из просечного металла:
1 — внешний вид;
2 — развертки деталей и сборочный чертеж

копировальную бумагу и закрепите быстросохнущим клеем, прозрачным лаком, нанося его пульверизатором или тампоном.

Крупные узоры архитектурных украшений переводят на кровельное железо с помощью шаблонов, которые вырезают из тонкой фанеры или плотного -картона. Шаблон представляет собой раппорт, то есть повторяющийся неоднократно элемент заранее разработанного орнамента в натуральную величину. Если выполняется узор в полосе, то его обводят последовательно вдоль проведенной прямой линии. Обводят шаблон стальной чертилкой или жировым карандашом «Стеклографом». Последний можно сделать своими руками, составив пишущую массу из 4 весовых частей воска или парафина, 1 части топленого сала (можно взять кулинарный жир) и 2 частей черной порошковой краски или же печной сажи. В расплавленный воск добавьте остальные компоненты и массу тщательно перемешайте. Заранее приготовьте трубчатые стебли травянистых растений, например, дягиля. Их в любое время года можно срезать в саду или возле дома. Если же по каким-либо причинам полые стебли растений заготовить не удалось, трубочки можно свернуть из полоски бумаги, намотав ее на карандаш и смазав каждый виток клеем. Трубочки перед заливкой в них расплавленной пишущей массы воткните в пластилин, который заранее прикрепите к поверхности стола или верстака.

Просекают листовой металл на торце массивного березового или букового кряжа, который принято называть топчаном или стулом. Не всегда удается приобрести кряж



99
Инструменты и приемы работы сечкой:
1 — полукруглая и желобочная сечки, зубила с полукруглым и прямым лезвием, чекан, шаблон для измерения углов заточки;
2 — последовательность просекания листового материала

большого диаметра, на котором бы полностью смогла уместиться заготовка, особенно архитектурных украшений: наверший, гребней, дымников. Чтобы крупные листы находились в одной плоскости с торцом топчана, нужно рядом поставить скамеечку одинаковой с ним высоты. Можно также к кряжу на уровне торцевой поверхности прибить широкую доску, подперев ее снизу скошенной распоркой. Такая полочка будет надежно удерживать лист в горизонтальном положении, не давая ему гнуться и мяться в процессе работы.

Листовой металл просекают на торце топчана специальными сечками (рис. 99). Если лист очень толстый, то вместо сечек применяют слесарные зубила, положив лист на наковальню или на массивную стальную плиту. Сечками просекают листовую сталь толщиной не более 1 мм или же мягкие цветные металлы толщиной до 2 мм, а алюминий — до 3 мм. Сечка представляет собой небольшое долото. Полотно сечек изготавливают из инструментальной стали У8 и У10. Рабочую часть их закаляют. Ширина полотен от 4 до 20 мм. Рукояти вытачивают из бука, клена или березы. Чтобы предотвратить раскалывание древесины от ударов молотка, сверху на ручку набивают металлическое кольцо. Сечки, предназначенные для выполнения крупных работ из кровельного железа, можно изготовить из долот и стамесок. Нужно изготовить сечки с прямыми лезвиями, полукруглыми и желобчатыми.

Стальные листы, имеющие толщину более 1 мм, просекают слесарными зубилами с прямыми и полукруглыми лезвиями. Промышленность выпускает зубила с шириной лезвия 5, 10, 16 и 20 мм, длина которых соответствует 100, 125, 160 и 200 мм. Если нет в продаже зубил с полукруглыми лезвиями, их изготовляют из обычных слесарных зубил. Уголок заточки зубила следует выбирать в зависимости от твердости листового металла. Угол заострения инструментов, предназначенных для рубки алюминия, должен составлять 35°, меди и латуни — 45°, а стали, имеющей среднюю твердость, — 60°, твердой стали — 70°.

Затачивать зубила и сечки нужно на наждачном кругу, попеременно снимая металл то с одной, то с другой стороны лезвия. Чтобы закаленный ранее металл не утратил обретенной твердости, нужно постоянно следить за тем, чтобы он не перегревался, время от времени смачивая его водным 5%-ным раствором пищевой соды. Правильность угла заточки инструмента проверяют с помощью шаблона. Послед-

ний представляет собой прямоугольную металлическую или пластмассовую пластинку, в которой сделаны клиновидные вырезы, имеющие углы 35°, 45°, 60° и 70°, соответствующие рекомендуемым оптимальным углам заточки режущих кромок инструментов. После окончательной заточки режущих кромок с лезвия инструмента снимают заусеницы на оселке или же на ремне с пастой ГОИ. В толстом листовом металле фигурные проемы вырубают зубилами на наковальне или на массивной стальной плите, подложив заранее под заготовку лист мягкой жести.

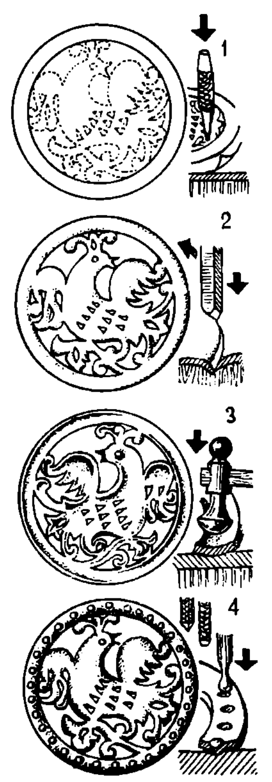
Просекание листового металла сечками и зубилами нужно выполнять в следующей последовательности. Установите кончик лезвия сечки на контур рисунка. Чтобы удобно было следить за кончиком лезвия, сечку наклоняют. Убедившись, что лезвие установлено точно, не отнимая его от металла, придают сечке вертикальное положение и ударяют по торцу рукоятки молотком. Сила удара должна быть достаточной, чтобы металл был рассечен с одного раза. Убедившись, что металл просечен насквозь, сечку передвигают и снова устанавливают наклонно и с таким расчетом, чтобы кончик лезвия слегка находил на уже просеченное продольное отверстие. Затем сечку выравнивают и ударяют по бойку молотком. Так продолжают до тех пор, пока не будет полностью просечен намеченный участок контура. Сечки с полукруглым лезвием имеют хорошую маневренность. Ими удобно просекать контуры, имеющие сложную конфигурацию. При этом края просекаемого металла получаются плавными, без ступенчатости. Прямые или слегка скругленные линии просекают полукруглыми сечками, имеющими широкие лезвия, а мелкие проемы со сложными кривыми линиями — узкими сечками. Сечками с прямыми лезвиями удобно просекать короткие прямые отрезки линий, а также углы ажурных проемов. Желобчатыми сечками удобно просекать закругленные мелкие детали просечного орнамента и круглые отверстия.

Мелкие и сложные ажурные узоры в тонком листовом металле просекать на деревянном топчане нельзя, так как тонкие перемычки узоров могут легко разорваться. Поэтому просечку тонкой жести нужно выполнять на свинцовой плите. Свинцовую плиту нужно отлить в широкой металлической посуде. Свинцовая плита пригодится и в других случаях, например, для прочеканивания элементов ажурного орнамента с тыльной стороны выколоточным молотком, имеющим шарообразную форму. Элементы просечного узора

приобретут благодаря этому некоторую рельефность и дополнительную жесткость. На свинцовой плите с помощью чекана наносят на листовой металл всевозможные декоративные углубления. На рис. 100 дана последовательность выполнения просечного декора фонаря.

На краях просечного металла обычно образуются заусеницы и острые кромки. Их опиливают напильниками с разными сечениями. Затем готовые детали сгибают по намеченным линиям и собирают изделие с помощью клепки. Готовое изделие отшлифовывают наждачной бумагой.

Чтобы придать изделию особую выразительность, а заодно и предохранить его от воздействия внешней среды, на него наносят защитную пленку. Например, медное изделие из просечной жести можно декорировать серной печенью. Патинирующий раствор наносят на крупное изде-



100
Последовательность выполнения просечного декоративного фонаря:
1 — перевод рисунка на металл;
2 — просекание металла по размеченным контурам;
3 — обработка просечного ажура выколоточным молотком на свинцовой плите;
4 — нанесение чеканом полусферических углублений (ложных заклепок)

лие кистью, а мелкое опускают непосредственно в раствор.

Стальные изделия можно покрыть натуральной олифой, а затем обжечь паяльной лампой до появления на поверхности металла светло-коричневого, коричневого или черного цвета.

Чтобы защитить от коррозии архитектурные украшения из просечного железа, их грунтуют натуральной олифой, смешанной с тертым суриком. В 1 кг олифы нужно добавить 100 г сурика. Грунтовку равномерно втирают в металл, следя за тем, чтобы на нем не осталось даже самых незначительных пробелов. Как только грунтовка высохнет, изделия окрашивают масляной краской.

сделай САМ

ДЕКОРАТИВНАЯ ОТДЕЛКА МЕТАЛЛА

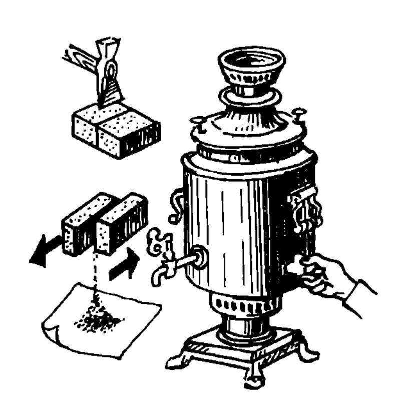
Готовое изделие — будь то ювелирное украшение, скульптурная отливка, чеканный рельеф или посуда, имеющая утилитарное назначение, — обязательно на завершающем этапе подвергается декоративной отделке. Она не только улучшает внешний вид предмета, но и защищает его от коррозии. Хорошо отделанное изделие приятно взять в руки. Оно гигиенично, так как с него легко удаляются всевозможные загрязнения. На протяжении многих столетий мастера изобретали все новые и новые способы отделки металла. Они научились шлифовать и полировать поверхность изделий из металла, придавать ей при необходимости шероховатую фактуру, окрашивать. Существует множество рецептов нанесения тончайших защитных пленок самых разнообразных цветов. В средние века фактура и окраска металла имели глубоко символическое значение. Это учитывалось при выполнении на металле всевозможных гербов. Так, «геральдическим» считалось вороненое железо, отполированное до зеркального блеска серебро и золото с канфаренной поверхностью, образованной мельчайшими точечными углублениями.

В древности особенно тщательно металл полировали при производстве зеркал. По утверждению Плиния Старшего, лучшие зеркала изготовляли «из смеси меди и олова», то есть бронзы. Но так же легко до зеркального блеска полируется медь и латунь. Современные мастера, использующие полировку как способ декоративной отделки металла, хорошо

знают, что так же прекрасно полируются другие сравнительно новые сплавы на медной основе — мельхиор и нейзильбер, напоминающие по цвету серебро.

Полированию, как правило, предшествует шлифование, которое выравнивает поверхность металла, удаляя всевозможные вмятины, царапины и выступы.

Шлифование. Оно выполняется с помощью абразивных материалов естественного происхождения — корунда, алмаза, кремния, кварца, наждака и искусственных — карбида кремния (карборунда), карбида бора, электрокорунда и др.



101
Шлифование и полирование латуни кирпичной мукой

Абразивы (частички различной зернистости и большой твердости), наклеенные на бумагу или ткань, называют шлифовальными шкурками. В практике шлифовальную шкурку на бумажной основе именуют также наждачной бумагой. Шкурка на тканевой основе бывает простой и водостойкой. Водостойкую шкурку применяют в тех случаях, когда металл необходимо смачивать водой или какой-либо другой охлаждающей жидкостью. Шлифовку выполняют вначале крупнозернистой наждачной бумагой, постепенно переходя к самой мелкозернистой. Рельефные поверхности шлифуют, нажимая на шкурку ладонью или пальцем. При шлифовке ровных поверхностей шлифовальную шкурку укрепляют на деревянной колодке в виде прямоугольного бруска.

На последней стадии шлифовки применяют различные шлифовальные пасты, выпускаемые промышленностью. Старые мастера иногда для шлифования применяли мельчайший

порошок из толченого красного кирпича. В старину им чистили даже стволы огнестрельных орудий. В народном быту кирпичная мука кое-где и по сей день популярное средство для очистки и шлифовки медной посуды, в особенности самоваров. Специально подобранный кирпич мыли дочиста, а затем очень тщательно сушили и раскалывали пополам. Одну половину кирпича терли о другую до тех пор, пока их трущиеся поверхности не становились совершенно ровными. Только после этого на пол стелили сухую тряпку или газету, на которую при трении половинок кирпичей сыпался очень мелкий красно-оранжевый порошок — кирпичная мука. Ею припудривали влажную тряпку и натирали медный таз, чайник или самовар (рис. 101).

Кирпичная мука снимала образовавшиеся на поверхности металла окислы, открывая чистый металл. Вначале крупинки кирпича, имевшие острые грани, действовали как мельчайшие режущие инструменты, срезая окисленный металл, затем, когда острые грани округлялись, зерна начинали меньше срезать металл, а больше выглаживать, лощить, а то и полировать до зеркального блеска.

Полирование. Отшлифованное металлическое изделие полируется с помощью специальных полированных паст, в которые могут входить мел, известь, доломит, окиси хрома, алюминия, железа.

Для полировки металла в быту довольно часто применяют мел или зубной порошок, смоченный водой. Хорошую полировальную пасту легко приготовить из зубного порошка, смешав его с нашатырным спиртом до образования сметанообразной массы. Особенно хорошо полируются такой пастой медь и ее сплавы — латунь и бронза.

К концу лета, в августе, где-нибудь у калитки сада для сельского жителя была уже припасена готовая природная паста. Достаточно было сорвать гроздь-другую спелых ягод красной бузины и натереть ее соком самовар или какую-либо другую медную посуду, чтобы загорелась, засияла медная поверхность множеством бликов. Кстати, красную бузину сажали поблизости от дома еще и потому, что ее спелыми сочными плодами можно было при случае хорошо отмыть руки от всевозможных красителей, особенно растительного происхождения.

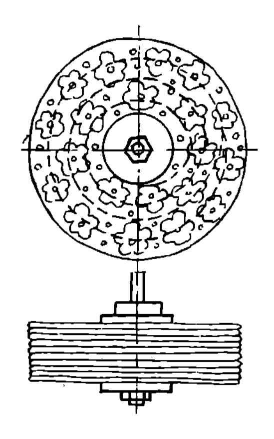
В технике и декоративно-прикладном искусстве наиболее часто для полирования металла применяется так называемая паста ГОИ (Государственного оптического института). Основу пасты составляет окись хрома. Различают грубую,

среднюю и тонкую пасту. Грубой пастой удаляют мельчайшие царапины, оставшиеся на металле после обработки его абразивными материалами. Средней добиваются ровного блеска металла. После полировки тонкой пастой металл приобретает интенсивный зеркальный блеск.

С помощью пасты можно полировать металл как вручную, так и на полировальных кругах, работающих от электромотора. Частота вращения полировальных кругов должна быть в пределах от 2800 до 3000 оборотов в минуту. Нужно иметь как минимум 2 полировальных круга — один из войлока, а другой из ткани (бумазеи, миткаля и т. п.).

Войлочный шлифовально-полировальный диск составляют из нескольких слоев кругов диаметром от 15 до 30 см, которые вырезают из голенищ старых валенок. Толщина диска должна быть равной примерно 3—4 см. Смазав круги тонким слоем клея БФ-6, круги накладывают друг на друга, прижав сверху тяжелым грузом. Когда войлочный диск высохнет, в середине трубкой с остро заточенными краями просекают сквозное отверстие, диск укрепляют на валу электроточила, имеющего резьбу, с помощью двух больших шайб и гаек. Диск можно насадить также на короткий стержень с резьбой. Благодаря этому его можно будет легко закрепить в патроне сверлильного станка или дрели (рис. 102).

Матерчатый диск крепится так же, как и войлочный, но изготовляют его несколько иначе. Вырезанные из бумазеи, миткаля, сукна, хлопчатобумажной ткани круги сшивают вместе по нескольку штук в многослойные круги такой



102
Матерчатый круг

толщины, какую способна прострочить швейная машинка. От края отступают 3—4 см и прошивают вначале по окружности, а затем по спирали, равномерно приближаясь к центру. Сшитые многослойные круги склеивают друг с другом. Край шириной 3—4 см клеем не смазывют.

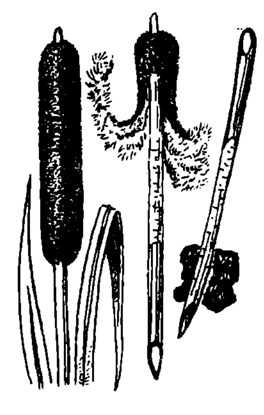
Полировочную пасту наносят на диск во время его вращения. При прикосновении бруска из пасты войлок окрашивается в зелено-бурый цвет. Полируемый предмет прижимают к войлочному кругу мягко, без сильного нажима. Время от времени его отнимают от вращающегося круга, контролируя качество обрабатываемой поверхности. Полирование заканчивают после того, как изделие станет гладким, приобретя равномерный блеск. Затем изделие полируют на тряпичном диске, который удаляет остатки пасты и усиливает блеск до зеркального.

При ручной полировке паста наносится на куски войлока, фетра, сукна, кожи. Вначале металл обрабатывают пастой, нанесенной на войлок и кожу, а затем отполировывают до интенсивного блеска чистым фетром или сукном. Если нужно отполировать какие-то малодоступные поверхности, особенно в небольших ювелирных изделиях, находящихся в узких углублениях, то полирование выполняют палочками из древесины, имеющей равномерную однородную текстуру: липы, березы, осины, лещины, бука и др. Палочки вырезают самой разнообразной формы, которая будет зависеть от характера обрабатываемых поверхностей — с цилиндрическим, полуцилиндрическим, прямоугольным, трапецеидальным, треугольным сечением, с выпуклой и вогнутой рабочей частью. Рабочую часть палочки натирают пастой. В процессе полировки частицы пасты проникают в древесину и закрепляются в них довольно прочно.

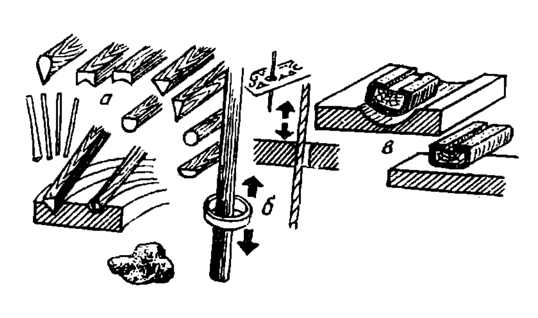
Отличные полировальные палочки можно сделать из деревянистого стержня болотного растения — рогоза. Стержень находится внутри созревшего початка. В августе темно-коричневые цилиндрические початки рогоза поднимаются высоко над узкими продолговатыми листьями и видны издалека. Срезанные початки сушат, затем удаляют пух, а из стержня, на котором он держался, делают шлифовально-полировальную палочку. Ее прочная шершавая поверхность хорошо удерживает шлифовальные и полировальные пасты (рис. 103).

Для полирования больших металлических поверхностей применяют различной формы деревянные колодки, оклеенные кожей внутренней стороной наружу. Вместо кожи используют также тонкий фетр (рис. 104).

Очень мелкие сквозные отверстия в ювелирных изделиях полируют с помощью прочной суровой нити или нескольких нитей, свитых в тонкую веревочку. Один конец нити привязывают к гвоздику, вбитому в верстак, другой держат в руке. Нить натирают пастой, просовывают в отверстие, например в ажурной пластинке, и, натянув нить, полируют ее поочередно каждый проем. Можно поступить иначе: ажурную пластинку закрепить в тисках, а полировальную нить вставить в лобзик вместо пилки. Теперь нить перемещается при полировании, а полируемое изделие будет оставаться неподвижным.



103
Рогоз и полировальные палочки из его стебля



104
Полирование деревянными палочками (а), суровой ниткой (б) и кожей на колодках (в)



105
Стальные полировальники

Интенсивный блеск возникает на металле после полирования его гладилом или полировальником (рис. 105). Полировальник изготовляют из высококачественной стали. Его рабочая часть имеет округлые формы, близкие к цилиндру, шару, конусу, тору. Поверхность полировальников тщательно шлифуется, полируется и закаляется. Блеск на поверхности изделия, полируемого гладилом, возникает в результате уплотнения и выглаживания верхних слоев металла. Уплотнение металла, в свою очередь, увеличивает его коррозийную стойкость. Полировальники можно изготовить из шариков и роликов от подшипников, приварив их на стальные стержни, которые заостряют и вбивают в

деревянные ручки. Металлическую поверхность полируют, нажимая с некоторым усилием на полировальник и ведя его в одном направлении так, чтобы после него возникла глянцеватая полоска. Рядом с ней проводят другую полоску — и так до тех пор, пока предназначенный для полирования участок не будет обработан полностью. При втором проходе полировальник ведут уже в поперечном направлении. Чтобы полировальник легко скользил по металлу, поверхность его смачивают полировальной водой. Приготавливают ее следующим образом: в воде растворяют небольшой кусочек мыла и добавляют нашатырный спирт, все это тщательно перемешивают — и полировальная вода готова. По окончании работы полированную поверхность металлического изделия натирают фетром или сукном, удаляя остатки засохшей полировальной воды.

Еще в глубокой древности для полирования металла и камня мастера использовали различные высушенные травы, среди которых особо популярны были и остаются ими по сей день взморник и хвощ. Взморник собирают на берегу моря после отливов, и он доступен только жителям прибрежных районов. Различные виды хвоща можно встретить во всех уголках нашей страны: в лесу, в поле, в низких болотистых местах. В лесу и тенистых местах в изобилии встречается хвощ зимующий, на лугах и полях как сорняк растет хвощ полевой, в сырых местах встречаются большие заросли приречного хвоща. Все эти виды растений можно с успехом применять для полирования, так как во всех их частях содержатся мельчайшие частицы кремния. Но больше других кремнием богат так называемый хвощ зимующий, растущий в лесу. Траву срезают серпом, ножом или ножницами и сушат на солнце. Полировать можно сухой или слегка увлажненной травой. Иногда части засушенного растения наклеивают на бумагу и пользуются ею так же, как и шлифовальной шкуркой. При желании легко изготовить очень удобную полировальную бумагу, листы которой можно хранить продолжительное время и использовать по мере необходимости. В ступке или в кофемолке сухое растение превращают в мелкий порошок. Затем распускают в клееварке заранее замоченный столярный (костный) клей (7 частей клея на 20 частей воды). В клеевой раствор добавляют 1 часть квасцов и 3 части глицерина. Квасцы предотвращают загнивание клея, а глицерин придает ему эластичность. Листы бумаги или ткани прикрепляют на стол кнопками, густо смазывают клеем и, не дожидаясь, когда он высохнет,

насыпают измельченный хвощ, который уплотняют, прижав сверху к бумаге плоским щитом. Когда клей высохнет, лишний, не приставший к нему порошок удаляют жесткой, щетинной щеткой. Его, разумеется, не выбрасывают, а используют для изготовления других листов полировальной бумаги.

Следует сказать, что полирующие свойства есть даже у обычной бумаги: ведь в ее состав входит каолин. В быту эти свойства используют при очистке стекол. У полировальной бумаги из хвоща можно также с успехом использовать и обратную сторону, особенно при завершающем этапе отделки, при наведении глянца.

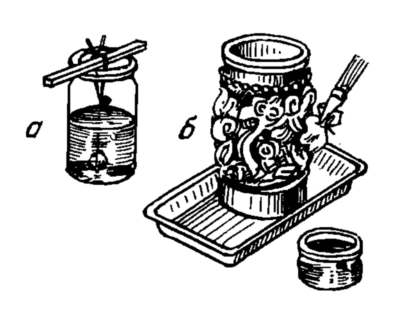
Патинирование и оксидирование. Чтобы придать металлическому изделию декоративный вид, а также защитить металл от разрушения, его покрывают защитной пленкой. Причем, применяя несложную химическую и термическую обработку, на поверхности металла практически можно получить пленку любого цвета. Каждое изделие художественного ремесла декорируется с учетом его назначения, а также материала, из которого оно изготовлено.

Прежде чем вы приступите к патинированию или оксидированию, хорошо усвойте и в будущем строго соблюдайте меры предосторожности. Многие химикаты — весьма вредные вещества, поэтому держите их в стеклянных пузырьках с хорошо притертыми пробками, вдали от огня и пищевых продуктов.

Химическую обработку металла можно производить только в вытяжном шкафу или летом на открытом воздухе. На глаза обязательно надевайте защитные очки, а на руки — резиновые перчатки. Для составления растворов и для самого процесса патинирования и оксидирования применяйте фарфоровую, стеклянную или пластмассовую посуду. Очень удобны пластмассовые кюветы, применяемые в фотоделе. При смешивании кислот с водой или другими жидкостями помните, что кислоту нужно вливать небольшими порциями в воду или раствор, но не наоборот! Если кислота вдруг попадет на кожу, промойте это место струей воды из-под крана, а затем смочите 5%-ным раствором питьевой соды.

Какими бы химикатами ни обрабатывали металл, его предварительно чистят, шлифуют, полируют, обезжиривают и отбеливают. Жир можно удалить тряпкой, смоченной бензином или спиртом, а отбеливают в 10%-ном растворе какой-либо кислоты. Светлеет металл очень быстро. Отбеленный металл затем промывают чистой водой. Сушат металл на воздухе или в опилках лиственных деревьев.

В процессе химической обработки небольшое изделие погружайте в раствор целиком, а более крупное смачивайте с помощью кисти или тампона, укрепленных на деревянной ручке (рис. 106). Многие растворы непрозрачны, поэтому опущенное в них изделие нужно время от времени вынимать и осматривать. Добившись нужного цвета, промойте изделие в чистой воде и высушите.



106
Способы патинирования и оксидирования мелких (а) и крупных (б) художественных изделий

Некоторые пленки держатся на металле довольно слабо, на других появляется белесый налет. Для закрепления пленки и удаления белесого налета изделие после сушки протирают натуральной олифой, машинным или растительным маслом. Чтобы зрительно усилить рельеф патинированной работы, протрите ее влажной тряпкой с мелким порошковым абразивом (например, молотой пемзой) или отшлифуйте выступающие части рельефа хромовой пастой, нанесенной на войлок или фетр, смоченный бензином. Выпуклые части чеканки высветливаются, а на самых высоких точках обнажается естественный цвет металла. Протирать чеканку нужно очень осторожно, добиваясь плавного перехода от самого светлого участка к самому темному. Промытую и высушенную чеканку протрите маслом или покройте тонким слоем прозрачного лака.

Чтобы не работать вслепую, а заранее знать, какой примерно цвет получится на металле при обработке различными растворами, заготовьте справочную «таблицу», вырезав из листовой стали, меди, латуни и алюминия одинаковые прямоугольники. Обработайте их в растворах, рецепты которых даются ниже. Просушенные и протертые маслом металлические прямоугольники укрепите на картонном или деревянном планшете, разместив в одном ряду стальные пластинки, в другом — латунные, в третьем — медные, а в четвертом —

алюминиевые. Под каждой пластинкой сделайте надпись, в которой укажите состав раствора, примененного для тонирования металла, и условия обработки. Работая над справочной таблицей, вы заодно ознакомитесь с правилами составления патинирующих и оксидирующих растворов, а также узнаете другие приемы декоративной отделки металла.

Патинирование латуни. Чтобы придать изделиям из латуни коричневый или черный цвет, составьте раствор из 1 л воды и 60 г гипосульфита, который известен как фиксаж для фотобумаги и пленки. Добавьте в раствор примерно 5 г кислоты (азотной, серной, соляной). Сразу же произойдет бурная реакция с выделением сернистого газа. Раствор приобретает мутный молочный цвет. Опустите в него латунное изделие и через несколько секунд выньте и осмотрите. Патина образуется сравнительно быстро. Если достигнут желаемый цвет, промойте изделие и высушите. Патинирующей силой раствор обладает примерно около 20 мин., затем он становится непригодным. Правда, водный раствор гипосульфита можно хранить долго, но только если в него не добавлена кислота.

Нельзя передерживать металл в растворе. Неопытные мастера, желая добиться более интенсивного черного цвета, держат изделие в растворе до тех пор, пока не образуется густой черный цвет. Такая патина держится очень слабо и легко смывается струей воды. Добиваться абсолютно черного цвета не стоит еще и потому, что под густой пленкой теряется естественный блеск металла. Какой бы цвет ни имела патина, металл все-таки должен слегка просвечивать из-под нее.

Если вместо крепких кислот в раствор гипосульфита добавить примерно одну столовую ложку уксуса (на литр воды), произойдет та же реакция с выделением сернистого газа, но она будет проходить значительно медленнее. Чтобы получить почти черный цвет, латунь придется держать в растворе очень долго.

Промытые водой пластинки после сушки протрите маслом.

В оливковый, коричневый или черный цвет окрасит латунь раствор из нашатырного спирта (водного аммиака) и хлорокиси меди (она продается в магазинах «Природа» и применяется для опрыскивания культурных растений). Хорошо патинирующий раствор можно составить с техническим водным аммиаком марки А, который можно приобрести в хозяйственном магазине. Пары нашатырного спирта и хлорокиси меди ядовиты, поэтому соблюдайте правила предосторож-

ности, о которых мы говорили. В стеклянную посуду емкостью 1 л насыпьте две ложки хлорокиси меди и залейте примерно на две трети водным аммиаком. Быстро размешав раствор, вы получите взвесь зеленого цвета. Банку закройте крышкой. После выпадения осадка патинирующий раствор окрасится в сине-зеленый цвет. Опустите в него предварительно зачищенную и обезжиренную латунную пластинку. Через несколько секунд она приобретет глубокий черный цвет. Причем поверхность металла не потеряет блеска, что иногда случается при иных способах патинирования. Чтобы получить более светлые тона, в раствор нужно добавить воду. Оттого, сколько частей воды будет добавлено, зависят тон и цвет получаемой патины. В данном случае вода будет играть ту же роль, что и в акварельной живописи.

Оранжево-красный цвет. В литре воды растворить 5 г сернистого калия (сульфида калия). Опущенный в раствор латунный предмет через несколько минут покроется оранжево-красным налетом. После промывки и просушки протрите металл маслом.

Патинирование меди. Прочная и красивая патина черного или серого цвета образуется на поверхности меди, обработанной в водном растворе серной печени.

Чтобы приготовить серную печень, нужно одну часть порошковой серы смешать с двумя частями поташа в жестяной банке и поставить на огонь. Через несколько минут порошок расплавится, потемнеет и начнет спекаться, постепенно приобретая темно-бурый цвет. (Кстати, спекание патинирующей массы и дало в старину название «печень» — от слова «печь, спекать».)

Во время спекания пары серы могут загореться слабым сине-зеленым пламенем. Не сбивайте пламя — оно не ухудшит качество серной печени. Примерно через 15 мин. прекратите спекание. Для продолжительного хранения серную печень растолките в порошок и засыпьте в стеклянную банку с плотной крышкой. При составлении раствора в один литр воды добавляют 10—20 г порошка серной печени. Патина, полученная на металле раствором серной печени, прочная и красивая, глубокого черного цвета. Но не всегда бывает нужна такая интенсивная окраска. Порой, чтобы придать старинный вид изделию из меди, достаточно нанести легкую серую патину. В литр воды насыпьте 2—3 г поваренной соли и 2—3 г серной печени. Опустите в раствор медную пластину. После появления серого цвета необходимой тональности промойте пластину чистой водой и высушите.

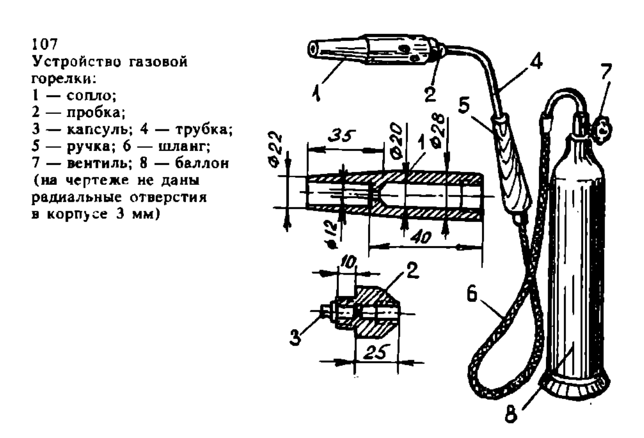
Красно-коричневый цвет латуни придаст водный раствор хлористого цинка и медного купороса. Смешайте одну часть медного купороса с одной частью хлористого цинка и разведите их в двух частях воды. Достаточно нескольких минут, чтобы медь приобрела красно-коричневый цвет. После промывки и просушки поверхность металла протрите маслом.

Декорирование стали. Окрасить сталь в глубокий темно-синий цвет легко в водном растворе гипосульфита и уксуснокислого свинца. На один литр воды нужно взять 150 г гипосульфита и 40—50 г уксуснокислого свинца. Погруженная в раствор сталь окрашивается довольно медленно. Но если раствор нагреть до кипения, окрашивание ускорится. После промывки и просушки протрите металл маслом. Кстати, в этом же растворе можно получить серебристо-голубой цвет на поверхности латуни.

Воронение — это один из самых надежных способов защиты железа и его сплавов от ржавчины. Подвергая металл воронению из чисто практической необходимости, мастера постепенно открывали для себя красоту вороненой стали. В художественном оружии воронение стало одним из средств решения декоративных задач. Так, вороненый фон на старинных кубачинских изделиях из стали подчеркивал и делал более выразительными элементы орнаментальной насечки золотом и серебром. Из множества известных рецептов воронения стали предлагаем вам наиболее простые, но дающие красивые и прочные покрытия. В литре воды последовательно разведите 15 г хлористого железа, 30 г железного купороса и 10 г азотнокислой меди. Когда вы опустите в раствор изделие, на металле появится бурый налет. Снимите его щеткой и снова опустите изделие в раствор. Через некоторое время на металле снова появится бурый налет, который тоже надо удалить. Если процесс идет правильно, то коричневый цвет на поверхности стали станет гуще. А чтобы получить насыщенный черно-коричневый цвет, почти черный, этот процесс нужно повторить несколько раз. После промывки и сушки сталь протрите маслом. Чаще всего под воронением понимают получение на стали черного цвета с легким синеватым отливом, как воронье крыло. Чтобы получить такой цвет, разведите в литре воды 100 г двухромовокислого калия, в быту больше известного как хромпик. Опустив изделие в раствор, подержите его там минут двадцать. Вынув из раствора, высушите при высокой температуре, например, над электроплиткой или над раскаленными углями. Металл приобретает серо-бурый цвет. Эту же опера-

цию проделайте несколько раз, пока не будет достигнут глубокий черный цвет с синеватым отливом. Металл необходимо протереть маслом.

Кроме химического, есть другой довольно простой способ декорирования стали — термический. (Кстати, этим же способом можно получить различные цвета на меди и латуни). Если нагревать металл в муфельной печи или газовой горелке, на нем быстро начнут последовательно сменяться цвета побежалости — от соломенно-желтого до сине-черного. Металл резко прекращают нагревать в тот момент, когда на нем будет получен нужный цвет. Известно множество видов газовых горелок. Из них мы выбрали самую простую, которую можно изготовить в условиях домашней мастерской (рис. 107). Горелка соединяется с газовым баллоном гибким шлангом, покрытым предохранительной металлической оболочкой. Между шлангом и баллоном находится кран



107
Устройство газовой горелки:
1 — сопло;
2 — пробка;
3 — капсуль; 4 — трубка;
5 — ручка; 6 — шланг;
7 — вентиль; 8 — баллон
(на чертеже не даны радиальные отверстия в корпусе 3 мм)

для регулирования подачи газа. Шланг с краником, а также баллончики продаются в магазинах или на газозаправочных станциях. Удобно пользоваться небольшими баллончиками, вмещающими 0,9 л сжиженного газа пропан-бутана. Содержимого такого баллона хватает на 4—5 ч. непрерывного горения горелки. Баллоны емкостью 5,5 л рассчитаны на 72 ч. непрерывного горения. Надо учитывать, что горелки с маленькими баллончиками более портативны, легки и удобны. Заправляют баллоны на газозаправочных станциях, которые есть во всех городах и в крупных селах. Самодельная горелка состоит из сопла, пробки, капсюля (вывинчивается

из покупного шланга), трубки и ручки. Сопло и пробку выточите на токарном станке из стали или латуни. С одной стороны сопла нарезается внутренняя резьба, несколько отступив от которой, сверлят отверстия для подачи воздуха. На пробке также нарезается резьба, только внешняя. С помощью этой резьбы пробка соединяется с соплом. Затем просверлите в пробке два сквозных отверстия и нарежьте резьбу: в одном под стандартный капсюль, а в другом под резьбу на трубке. Трубку ввинтите в пробку и согните под некоторым углом к ее оси. С другого конца трубки плотно насадите деревянную или эбонитовую ручку с просверленным заранее вдоль оси отверстием. Нижний конец трубки закрепите тайком с шайбой. Затем ввинтите свободный конец трубки в гибкий шланг, соединенный с газовым баллоном.

Чтобы зажечь горелку, поднесите горящую спичку к соплу и слегка приоткройте кран. Как только газ загорится, подачу газа можно увеличить. Пламя должно быть ровным и компактным. Разумеется, при работе с горелкой нужно соблюдать все необходимые меры предосторожности. Нельзя располагать горящую горелку рядом с газовым баллоном. Не должно быть поблизости легковоспламеняющихся предметов и веществ. Стол, на котором производится работа, желательно обить листовым металлом. В случае появления хотя бы слабого запаха газа работу нужно приостановить и устранить причины утечки.

Предположим, что с помощью газовой горелки нужно добиться появления определенных цветов побежалости на чеканной работе. Чеканку кладут на кирпичи и направляют на нее пламя газовой горелки. Перемещая его по своему усмотрению, добиваются различной окраски отдельных участков, плавных переходов одного цвета в другой.

Добившись определенной цветовой гаммы, металл протирают восковой мастикой, которую готовят следующим образом. Расплавленный на водной бане воск или парафин смешивают со скипидаром или парафином (на 2 части воска 1 часть скипидара). Остывшую мастику наносят на металл тряпичным тампоном и после высыхания натирают войлоком до появления мягкого блеска.

Каждый цвет побежалости возникает на поверхности металла только при определенной температуре. Светло-желтый (соломенный) цвет появляется на поверхности металла при температуре 220° С, желтый — 230° С, темно-желтый — 240° С, коричневый — 255° С, коричнево-красный — 265° С, фиолетовый — 285° С, темно-синий — 300° С, светло-си-

ний — 325° С, серый — 330° С. По цвету побежалости можно приближенно определить температуру нагрева металлического изделия. Обычно этим приемом пользуются при отпуске закаленной стали.

Олифово-масляный обжиг — один из наиболее древних способов нанесения на железо, а также и на другие металлы темно-коричневого и черного покрытия. Видимо, открыт он был случайно, когда кто-то из старых мастеров обратил однажды внимание на черно-коричневый налет, образующийся от перегоревшего масла и жира на стенках чугунной посуды. Там, где была такая пленка, посуда не ржавела. Подобную пленку стали намеренно наносить на скульптуру и другие художественные отливки из чугуна, протирая их натуральной олифой, а затем прокаливая в печи до появления черно-коричневого цвета. Прочная пленка надежно защищает металл от его извечного врага — ржавчины, одновременно придавая изделию художественную завершенность.

Довольно часто олифово-масляный обжиг применяется для обработки кузнечных поковок. На отдельные кованые детали или же на готовое изделие тампоном наносится тонкий слой натуральной олифы, льняного или какого-нибудь другого растительного масла. Поковку устанавливают на асбестовую плиту или подставку из кирпичей и обжигают паяльной лампой, газовой или керосиновой горелкой. Обжигают поковку постепенно, нагревая ее до тех пор, пока на ее поверхности не появится коричневая окраска. Желая добиться глубокого темно-коричневого или почти черного цвета, эту операцию повторяют несколько раз.

Декорирование алюминия. Этот металл обладает множеством достоинств, благодаря которым его охотно прменяют мастера декоративного искусства. Он легок, мягок, пластичен, имеет красивый серебристый цвет. Но алюминий с трудом поддается химической обработке. Существующие ныне химические способы его декорирования требуют сложного оборудования. Поэтому в художественной практике наиболее часто применяют подкраску, копчение и прокаливание.

Наиболее простой способ — окраска масляными красками. Куском ткани нанесите масляную краску тонким слоем на металл, следя за тем, чтобы были полностью обработаны все участки. Затем протрите изделие сухой тряпкой. В выпуклых местах рельефа краска снимается больше, чем в углублениях, создавая иллюзию более высокого рельефа. Преимущество этого способа заключается в том, что он совершенно безопасен, к тому же можно составить любой цвет «патины»,

смешивая краски на палитре. Надо заметить, что удачно окрашивать таким способом можно только алюминий. Вместо масляной краски можно взять черную тушь, графитный порошок, черный битумный лак.

Чтобы окрасить алюминий в черный или серый цвет, протрите рельеф или скульптуру тонким слоем натуральной олифы или каким-нибудь растительным маслом. Поместите металл над коптящим пламенем. Небольшие вещи коптите над свечой, а более крупные — над пучком свечей или над горящей берестой, помещенной в жестяной банке. Особо крупные изделия удобно коптить дымом факела, смоченного керосином. Мельчайшие частицы копоти въедаются в олифу, прочно сцепляясь с поверхностью металла. Чтобы удобно было следить за тем, как ложится на металл копоть, изделие должно находиться выше уровня глаз. Можно закоптить металл равномерно, но можно добиться интересного декоративного эффекта, то уменьшая, то увеличивая слой копоти, то приближая, то удаляя изделие от коптящего пламени. После нанесения копоти поместите изделие над углями в муфельную печь. Следите, чтобы пленка хорошо прокалилась, но не перегорела. Исчезновение блеска на каком-нибудь участке изделия — это сигнал, говорящий о начале перегорания пленки. Во время копчения и закаливания не забывайте соблюдать правила пожарной безопасности.

Различные оттенки от золотисто-желтого до темно-коричневого и даже черного можно получить, прокаливая алюминиевое изделие, покрытое слоем олифы или растительного масла. Протрите маслом изделие и поместите над огнем или над раскаленными углями. Пламя не должно касаться поверхности изделия. Может случиться, что выделяемые маслом летучие вещества вдруг загорятся. Сгорают они довольно быстро и не приносят вреда декоративной пленке. Чтобы получить однотонную окраску, изделие равномерно вращайте над огнем. Когда поверхность металла приобретет нужный цвет, дайте изделию постепенно остыть. Пленка на металле получается блестящей, прочной, хорошо предохраняющей металл от коррозии.

Алюминий, покрытый слоем растительного масла, после прокаливания приобретает золотисто-коричневый цвет или оливковый, а натуральной олифой — красно-коричневый и черный. Эти способы можно также использовать при декорировании чугуна, стали и других материалов.

Окраска цинка. Этот металл чаще всего используется художникамидля литья миниатюрной скульптуры и рельефов.

Окраска зрительно усиливает рельефность отливок, придает цинку вид старого серебра.

Серый и темно-серый цвета на поверхности цинка получают с помощью химических составов, в которые входят слабые растворы кислот. В стакане воды растворяют 1 чайную ложку лимонной кислоты и 1 чайную ложку медного купороса.

Вместо лимонной кислоты можно использовать уксус. Изделие выдерживают в растворе до появления окраски нужной тональности. Затем его промывают, сушат и протирают тряпкой, смоченной льняным маслом.

Черный цвет на поверхности цинка получают окрашиванием его в растворе, состоящем из 2 частей оксида меди, 2 — нитрата меди, 8 — соляной кислоты, разведенных в 60 частях воды.

Окраска свинца. Мелкие отливки из свинца, а также его сплавов (гарта и баббитов) окрашивают в серый и темно-серый цвета уксусной или лимонной кислотой. С помощью щетинной кисти или же тампона, укрепленного на деревянном стержне, поверхность металла смачивают до тех пор, пока не будет получена окраска нужного тона.

Патинирование соком растений. Нередко народные мастера декорировали изделия из металлов и их сплавов с помощью сока некоторых растений. Одно из таких растений — чистотел, или желтомолочник. Откуда взялось второе название — станет понятным после того, как из черешка оторванного листка выступит густой сок, напоминающий яичный желток. Растет чистотел в запущенных садах и парках, на мусорных кучах, у заборов и вдоль дорог, а также в редколесье и среди кустарников. В млечном соке чистотела содержится 4,3% органических кислот: хелидоновая, яблочная, янтарная и лимонная. Благодаря наличию этих кислот сок растения в старину применяли для чернения и травления мелких ювелирных изделий из различных металлов. Если вам летом удастся нарвать листьев чистотела, попробуйте провести с его млечным соком небольшие эксперименты. Чтобы получить сок, траву мелко рубят и заворачивают в тряпку. Сок отжимают деревянной колотушкой в обливной посуде. Следует предупредить, что сок чистотела раздражает кожу, поэтому работать нужно в резиновых перчатках. Отжатый сок сливают в стеклянный пузырек. На изделия из металла сок чистотела наносят кистью. Тональность окраски будет зависеть от продолжительности обработки металла млечным соком. Можно попробовать окрасить изделия из меди, цинка и других металлов.

При декорировании любого металла всегда имейте в виду, что не следует наносить слишком густой слой декоративно-защитной пленки.



А. Ю. Теверовский

ПЕЧИ, КАМИНЫ

Источником теплоты в сельском или садовом доме чаще всего является печь. Она может выполнять не только отопительные функции, но и служить для приготовления пищи, подогрева воды и прогрева воздуха в банях, саунах, теплицах, применяться для хлебопечения и копчения продуктов. Обычно для всех этих целей сооружают специализированные печи. Но очень часто, особенно в приусадебных хозяйствах, печи делают комбинированными, например отопительно-варочными.

Отопительная печь для сельского застройщика и садовода должна быть простой в сооружении и эксплуатации, безопасной в пожарном отношении, прочной и долговечной.

Конечно, печь не печь, если она не «тянет» и дымит во время топки или же в дымовой трубе ее скапливается конденсат. Желательно, чтобы при необходимой теплоемкости печь имела минимальные размеры.

При выборе проекта печи прежде всего придется решить вопросы о:

— назначении печи (только для отопления или еще для варки);

— топливе, которым предполагается постоянно пользоваться (газ, керосин, дрова, торфяные брикеты, уголь);

— Материале, из которого будет сделана печь (кирпич, керамические или бетонные блоки, металл);

— толщине стенок печи;

— Системе каналов;

— расположении трубы (рядом с печью или на ней). Различаются печи и по форме в плане: круглые, квадратные и прямоугольные, Т-образные, треугольные...

Если печь является отопительно-варочной, необходимо обратить внимание, работает ли она зимой и летом только в одном отопительно-варочном режиме или может переключаться на летний (варочный) и зимний (отопительный) режимы.

Немаловажным является также вопрос, какую площадь

(точнее, кубатуру) придется постоянно отапливать? Весь дом или, скажем, только одну комнату? Конечно, когда весь дом протоплен, в нем жить много приятнее. Но если вспомнить, что количество затраченного (а перед этим оплаченного, завезенного, распиленного, порубленного и внесенного в дом) топлива пропорционально площади отапливаемого помещения и что часто вы живете на даче (в садовом домике) один, то вопрос об отапливаемой кубатуре становится не риторическим, а экономическим и эргономическим. Может быть, есть смысл подумать об установке в доме двух, а может быть, даже трех (!) печей? Скажем, отопительной в самой маленькой комнате-спальне, камина в гостиной и кухонной плиты на кухне-веранде. И все они могут быть присоединены к одной коренной трубе. Впрочем, бывают печи, которые и отапливают, и варят, и имеют каминную часть.

После того как вы установили размеры жилой площади, отапливаемой каждой печью, определите размеры выбираемой печи, учитывая, что каждый кубический метр внутреннего объема углового помещения (самый обычный вариант домов небольшого размера) теряет 60 ккал теплоты за час, а если тепловая производительность печи в описании не приведена, то можно считать, что каждый квадратный метр свободной поверхности печи отдает около 500 ккал в час.

Расчеты можно упростить, если основываться на том, что печь, занимающая площадь 1 $м^2$, может обогреть не менее 35 $м^2$ жилья.

У печи, стоящей посреди комнаты или у внутренней стены, более эффективная лучевая теплоотдача, ее проще осматривать и прочищать. Установив печь у наружной стены, мы более правильно организуем конверционные потоки воздуха, в результате чего вдоль пола в сторону наружной стены будет двигаться согретый в помещении воздух. Но такая установка печи затемняет комнату.

Если печь находится у внутренней стены, то вследствие инверсии конверционных потоков холодный воздух будет от окон двигаться вдоль пола и в такой комнате будет постоянно «дуть по ногам». С этих точек зрения кажется более удачным расположение печи в центре комнаты. Но тогда и маленькая печь загромоздит даже большую комнату. А ведь в современном интерьере печь уже далеко не главная деталь. Да и дрова придется носить через все помещение.

Обычно выбирают компромиссное решение: печь (или печи) располагают в центре дома так, чтобы топка и варочная часть выходили на кухню или веранду, а теплоотдающие поверхности и каминная часть — в жилые комнаты.

Конечно, при размещении печи нельзя игнорировать противопожарные требования.

Печи массой до 750 кг можно устанавливать на полу без отдельного фундамента. К подобного типа печам относятся кухонные плиты и небольшие печи, на кладку которых (вместе с трубой) требуется не более 200 кирпичей. Перед кладкой печи под ее основание кладут листовой асбест на глиняном растворе, а сверху — лист кровельного железа.

Для всех остальных печей (а их большинство) требуется выкладывать отдельный фундамент, не связанный с фундаментом самого дома. Глубина фундамента для печей с коренными трубами, то есть трубами, стоящими на отдельном фундаменте, равна 0,5—0,6 м, а для печей с насадными трубами, то есть с трубами, опирающимися на печь, — 1 м. Коренные трубы требуют фундамента глубиной 0,75 м. В скальных грунтах заглубление не требуется.

В плане размеры котлована, подготовленного под фундамент, должны быть на 5—10 см больше соответствующих размеров основания печи. Технология сооружения фундамента различна. Самая простая — бетонирование котлована до уровня грунта враспор, то есть без опалубки. Котлован или заливают готовым бетоном (заводы имеют сейчас право продавать его населению), или же укладывают в него слоями бутовый камень и бой кирпича, послойно проливая цементным раствором. Можно также выложить из кирпича или бутового камня колодец — опалубку, а затем заполнить середину так же, как и при бетонировании без опалубки.

Обычно выше уровня грунта вплоть до высоты на 14—15 см ниже уровня пола фундамент кладут из кирпича, но можно и эту часть залить бутобетоном (в кирпичной или деревянной опалубке). Верхнюю поверхность фундамента выравнивают цементным раствором, прокладывают два слоя рубероида, толя или пергамина и из кирпича выкладывают коробку, соответствующую по размерам основанию печи. Коробку заполняют боем. Последний ряд фундамента выводят на уровень пола. Фундамент готов. Дальше начинается печь.

сделай САМ

КАК УСТРОЕНА ПЕЧЬ

Корпус чисто отопительной печи состоит только из топливника и дымооборотов. В варочных и других видах бытовых печей могут еще предусматриваться плиты, духовки, водогрейные коробки и т. п.

Топливник — основная часть печи. Его конструкция должна удовлетворять следующим требованиям: вмещать необходимое количество топлива (не менее 75% всего топлива, потребного на одну топку); обеспечивать достаточное поступление воздуха к горящему топливу; сохранять высокую температуру в зоне горения.

Допускаемая теплонапряженность объема топливника, равная 200—250 тыс. ккал/м^3·ч., определяет его минимальный объем. Если он недостаточен, не будет обеспечена необходимая теплоотдача печи. Кроме того, для удобства кладки размеры топливника должны быть кратны размерам кирпича.

Размеры топливника в значительной степени определяются теплоотдачей печи. Так, его ширина при теплоотдаче печи до 1000 ккал/ч. составляет 120 мм; при 3000 ккал/ч. — до 270 мм; при большей теплоотдаче — до 500 мм.

Длину топливника принимают равной 260—510 мм. Для дров лучше иметь более длинный топливник, чтобы поленья укладывались и сгорали лежа. Это обеспечивает более полное сгорание и, следовательно, большую экономичность.

Высота топливника зависит от вида топлива. При использовании дров она колеблется от 420 до 1000 мм, считая от колосниковой решетки (от 6 до 15 рядов кладки). Колосниковую решетку укладывают обычно на 1—2 ряда ниже уровня топочной дверцы с тем, чтобы при ее открывании горящие угли не выпадали на пол. Иногда колосниковую решетку устанавливают с наклоном, при котором задняя часть ее выше передней на 4—5 см. Такой подъем пола обеспечивает более равномерное горение топлива и отделение пламени от дыма (рис. 108, а).

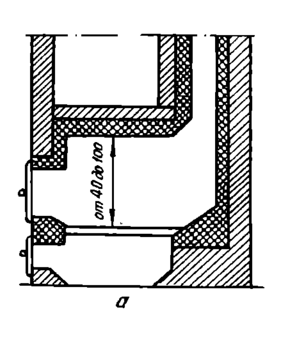
Топливник рекомендуется выкладывать или футеровать огнеупорным или шамотным кирпичом. Толщина стенок должна быть не менее, чем 1/2 кирпича. Если перекрытие топливника выполнить в виде свода, то лучистая энергия, отразившись от него, вернется в зону горения, что улучшит процесс горения топлива.

В топливниках для дров хорошо горит и торф с обычной влажностью (25—30%, и каменный уголь (последний горит только на колосниковой решетке). Для сжигания более влажного торфа, торфяной крошки и кизяка топливник делают с двумя колосниковыми решетками: горизонтальной — в задней части пола и наклонной — в передней (рис. 108, б). Торф разжигают на горизонтальной решетке. Когда он разгорится, топливник загружают остальным топливом, закрывая при этом и наклонную решетку. Чтобы мелкие частицы

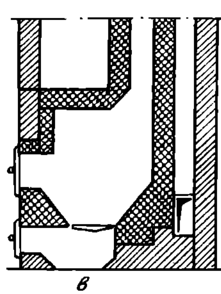
торфа и кизяка не просыпались сквозь решетку, прозоры в ней не должны превышать 8—10 мм. В топливнике для сжигания каменных углей и антрацита нужно обеспечить усиленный подвод воздуха в зону горения. Это условие удовлетворяется при установке колосниковой решетки, по размерам равной поду топливника (рис. 108, в, г). Отметим, что для сжигания каменных углей необходимы усиленные колосники (чтобы они быстро не прогорали) с высотой пластин не менее 40 мм. Тогда воздух, идущий из зольника к топливу, охлаждает решетку, и она дольше служит.

Зольниковая камера, находящаяся под колосниковой решеткой, служит для сбора золы и остатков несгоревших частиц топлива и главным образом для подвода воздуха через поддувальную дверцу и щели колосниковой решетки к топливу, находящемуся в топливнике. Высота зольниковой камеры — обычно три слоя кирпича.

Чтобы газы не проникали в помещение при закрытой печи, в дымовой задвижке или вьюшке следует предусмотреть сквозное отверстие диаметром не менее 10 мм.



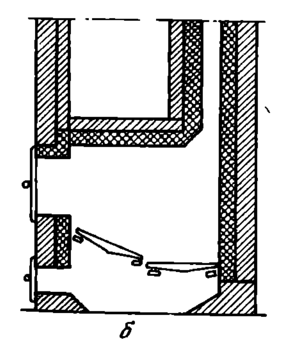
а



в



108
Топливники для различных видов топлива:
а — для дров;
б — для торфа;
в — для каменного угля



б

Для повышения коэффициента полезного действия (КПД) в печах устраиваются системы дымооборотов. Их назначение — так организовать движение горячих газов, поступающих из топливника, чтобы они, двигаясь по каналам и камерам, отдавали оптимальное количество теплоты кирпичной кладке. Очень важно, чтобы площадь внутренней тепловоспринимающей поверхности дымоходов печи соответствовала объему топливника. Так, если площадь поверхности дымоходов недостаточна, то теплота будет уходить в дымовую трубу недоиспользованной и это снизит КПД печи. При излишней же площади поверхности дымоходов температура уходящих газов будет настолько низкой, что вызовет появление конденсата.

Для наилучшего усвоения теплоты необходимо, чтобы площадь внутренней поверхности дымооборотов превышала площадь наружной теплоотдающей поверхности печи на 30—35%.. Площадь внутренней поверхности печи зависит от сечения дымооборотов, их числа и системы расположения.

Все дымообороты должны иметь достаточное сечение для свободного пропускания всего объема образующихся при сгорании топлива дымовых газов.

Как правило, размеры каналов кратны размеру кирпича и обычно равны 260 × 130 мм (1 × 1/2 кирпича) или 130 × 130 мм (1/2 × 1/2 кирпича) Площадь сечения каналов дымооборотов также должна быть согласована с тепловой производительностью печи. При чрезмерно большом их сечении печь недостаточно разгорается, при слишком малом — будет дымить. Опыт говорит, что дымообороты при теплоотдаче печи до 3000 ккал/ч. должны иметь сечение 170—250 см^2, а при теплоотдаче 3000—5000 ккал/ч. — 250—300 см^2.

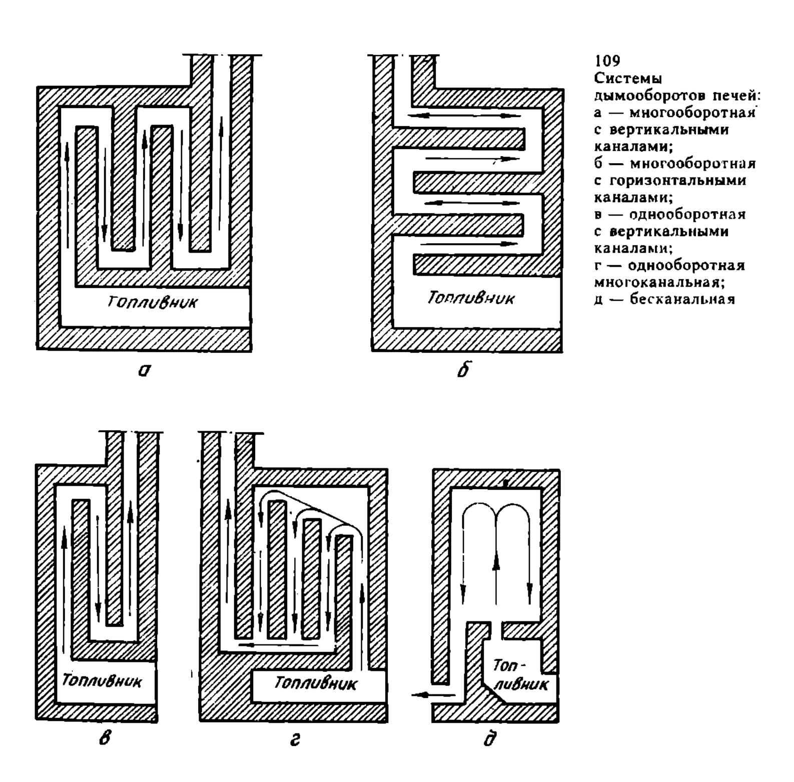
На практике применяют как бесканальные, так и канальные системы дымоходов (дымооборотов), которые подразделяются на одно- и многооборотные (рис. 109).

Однооборотная система состоит из одного подъемного канала и одного (или нескольких, соединенных параллельно) опускных. Преимущество параллельного варианта — низкое сопротивление движению дымовых газов и более равномерный прогрев массива печи. К недостатку однооборотной системы можно отнести то, что верхняя часть печи прогревается значительно больше, чем нижняя. В малых печах этот недостаток в какой-то мере компенсируется достаточно сильным прогревом стенок топливника. В больших же печах приходится прогревать низ печи, пропуская наиболее горя-

чие газы по каналам, расположенным в нижней части печи, что обеспечивает наиболее благоприятный режим прогрева помещения.

Многооборотная система дымоходов включает в себя несколько последовательных вертикальных или горизонтальных каналов. Один из недостатков такой системы состоит в том, что, двигаясь от топливника к дымовой трубе, газы совершают много поворотов и поэтому испытывают значительное сопротивление своему движению. Другой недостаток многооборотных систем — резко неодинаковый прогрев печи на участках первого и последнего канала, а это может привести к растрескиванию кладки. Поэтому применять многооборотную систему обычно не рекомендуется.

При выборе системы каналов надо также учесть, что вертикальная система дымооборотов обеспечивает большую теплоотдачу дымовых газов, а горизонтальная — более надежную тягу, что немаловажно, скажем, при недостаточно высокой трубе.



109
Системы дымооборотов печей:
а — многооборотная с вертикальными каналами;
б — многооборотная с горизонтальными каналами;
в — однооборотная с вертикальными каналами;
г — однооборотная многоканальная;
д — бесканальная

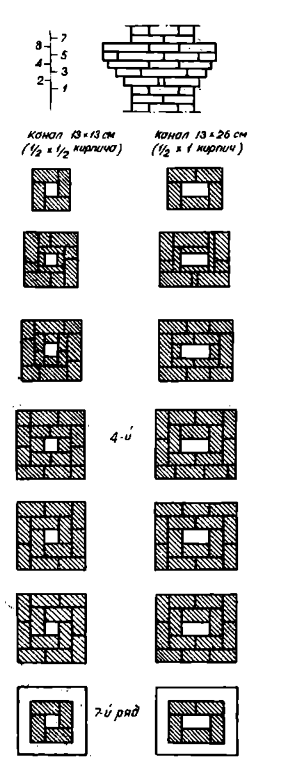
Из соображений противопожарной безопасности верхняя поверхность перекрытия печи должна располагаться от потолка (обычно делаемого из сгораемых материалов) на расстоянии 35—45 см.

Часть дымовой трубы, находящаяся между корпусом печи и разделкой у потолочного перекрытия, называется шейкой, ее минимальная высота — три ряда кирпича плашмя.

В шейке печи размещаются задвижки или дымовая вьюшка, с помощью которых перекрывают дымоходы печи после окончания топки. Установка этих приборов ниже уровня перекрытия печи ведет к большой потере теплоты.

Дымовая труба служит для отвода дымовых газов из печи и для создания тяги. Если первая из указанных функций трубы не требует пояснений, то о тяге следует рассказать поподробнее.

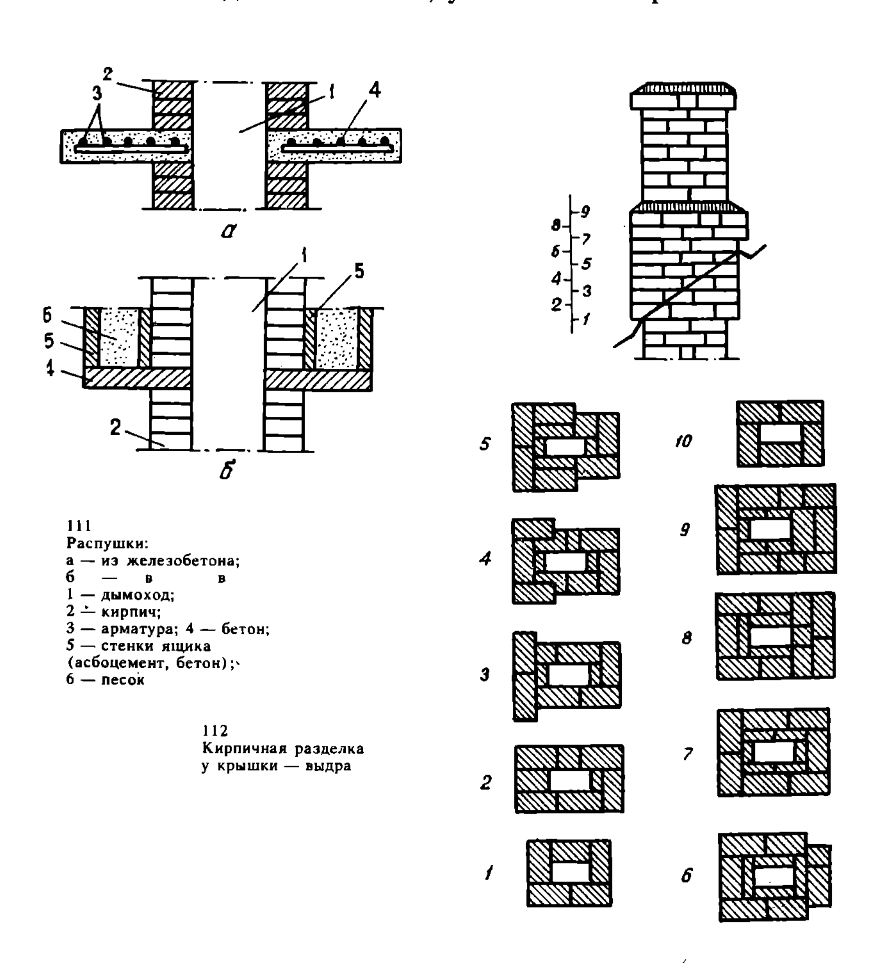
Тяга — разряжение в участке канала (в нашем случае —



110
Распушка из кирпича

трубе), под действием которого создается поток газа. При естественной тяге, а именно такая тяга создается в печной трубе, движущая сила возникает из-за разности плотностей газов различной температуры. Таким образом, в основном сила тяги зависит от температуры отходящих газов и от высоты трубы. Увеличивать температуру газов экономически невыгодно, поэтому, чтобы улучшить тягу, следует увеличить высоту трубы. Опыт показывает, что расстояние между колосниковой решеткой печи и оголовком трубы должно быть не меньше 5—6 м.

На тягу печи влияет также сопротивление стенок дымового канала движению газов, уменьшить которое можно со-



111
Распушки:
а — из железобетона;
б — в в
1 — дымоход;
2 — кирпич;
3 — арматура; 4 — бетон;
5 — стенки ящика (асбоцемент, бетон);
6 — песок

112
Кирпичная разделка у крышки — выдра

кращением числа дымооборотов печи, увеличением площади сечения дымооборотов и дымохода (напомним, что минимальное сечение — 1/2 × 1/2 кирпича), созданием более гладкой поверхности у внутренних стенок дымооборотов и дымохода.

И, наконец, тяга резко снижается, если в кладке печи или дымохода имеются даже небольшие щели (как показывает практика, причина неудовлетворительной тяги чаще заключается в дефектах дымовой трубы, но не топки).

Дымовые трубы бывают трех видов: насадные, опирающиеся на массив печи; коренные, имеющие отдельный фундамент; стенные, встроенные в капитальные стены дома.

Как правило, отопительные, да и другие печи, устраиваемые в сельском доме, оборудуются насадной трубой, которая включает в себя уже упомянутую шейку, разделку у потолка, или распушку (рис. 110), стояк в чердачном помещении, разделку у крыши (выдру), оголовок.

Разделка трубы служит для предохранения деревянных конструкций потолка и крыши от возгорания в процессе топки печи. Она представляет собой утолщение стенок дымовой трубы в местах прохождения ее через потолок и крышу. Утолщение выполняется из кирпича, железобетона, или же его роль берет на себя ящик с песком (рис. 111).

Если предполагается, что кухонный очаг или печь будет топиться более трех часов подряд, то необходимо дополнительно теплоизолировать деревянные конструкции потолка от трубы асбестом или войлоком, пропитанным глиняным раствором.

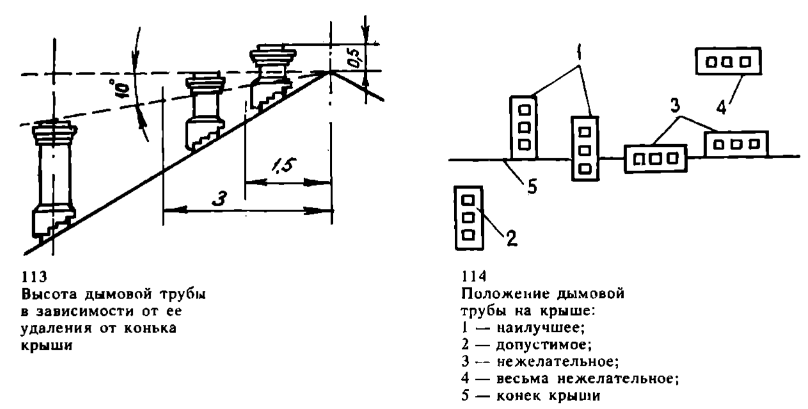
Если войлока или асбеста под рукой не окажется, толщину разделки следует довести до 51 см. Толщина стенок стояка не менее чем 1/2 кирпича.

Между стояком и оголовком трубы выкладывают напуск из кирпича — выдру. Она препятствует попаданию в чердачное помещение дождя и снега через щели между трубой и кровлей. Эти щели закрывают воротником из кровельной стали, пропуская концы листов под выступающие края выдры (рис. 112).

Выбирая высоту трубы и место ее расположения на крыше, следует руководствоваться определенными правилами, чтобы избежать влияния ветра на тягу в дымоходе. Так, высота оголовка зависит от расстояния трубы от конька крыши. Если труба расположена от него на расстоянии до 1,5 м по горизонтали, то она должна быть на 0,5 м выше конька крыши. При расстоянии до конька 1,5—3 м оголовок должен

доходить до уровня конька (рис. 113). Как располагать на крыше дома дымовую трубу с несколькими дымоходами, показано на рис. 114.

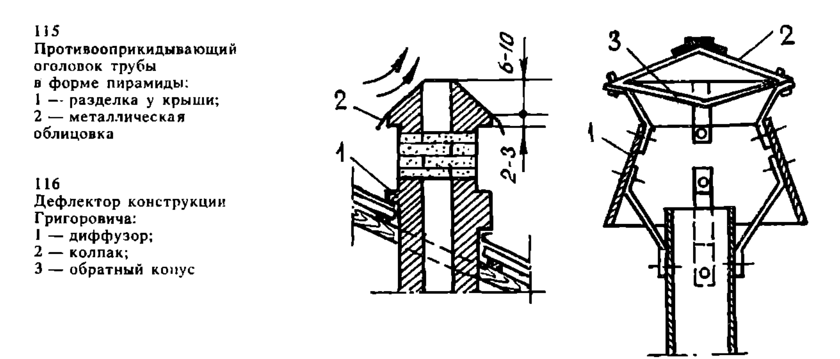
Еще один путь борьбы с действием ветра, способным нарушить тягу в дымоходах, — это соответствующее оформление оголовка трубы. Для этой цели оголовку либо придают особую форму (рис. 115), либо устанавливают на трубе



113
Высота дымовой трубы в зависимости от ее удаления от конька крыши

114
Положение дымовой трубы на крыше:
1 — наилучшее;
2 — допустимое;
3 — нежелательное;
4 — весьма нежелательное;
5 — конек крыши

флюгеры или дефлекторы. Флюгеры, имеющие вращающиеся части, из-за коррозии быстро выходят из строя. Поэтому в качестве ветрозащитных устройств лучше использовать дефлекторы, которые осуществляют подсос газов из дымовых



115
Противоопрокидывающий оголовок трубы в форме пирамиды:
1 — разделка у крыши;
2 — металлическая облицовка

116
Дефлектор конструкции Григоровича:
1 — диффузор;
2 — колпак;
3 — обратный конус

труб за счет энергии ветра. Более всего распространены дефлекторы инфекционного типа (рис. 116).

Присоединение к одному дымоходу двух печей, как правило, не рекомендуется. Если же такая необходимость все-

таки возникает, то нужно, чтобы сечение общего канала было не меньше, чем 1 × 1/2 кирпича, а расстояние между обоими вводами в дымоход по высоте канала было не менее 0,75 м (между вводами, расположенными на одном уровне, устраивают рассечку в виде вертикальной стенки высотой не менее 0,75 м, толщиной в кирпич).

Размеры сечения дымового канала зависят как от типа печи, так и от ее теплопроизводительности. Сечение 1/2 × 1/2 кирпича достаточно для печей с теплоотдачей до 3000 ккал/ч., 1/2 × 3/4 — для печей с теплоотдачей до 4500 ккал/ч.

При эксплуатации печей часто на внутренней поверхности дымовых труб наблюдается появление конденсата. Со временем конденсат может пропитать кладку насквозь, что потребует перекладки поврежденных участков трубы. Образование конденсата зависит от многих факторов, среди которых: размеры колосниковой решетки, площадь внутренней поверхности печи и толщина ее стенок, влажность применяемого топлива и др.

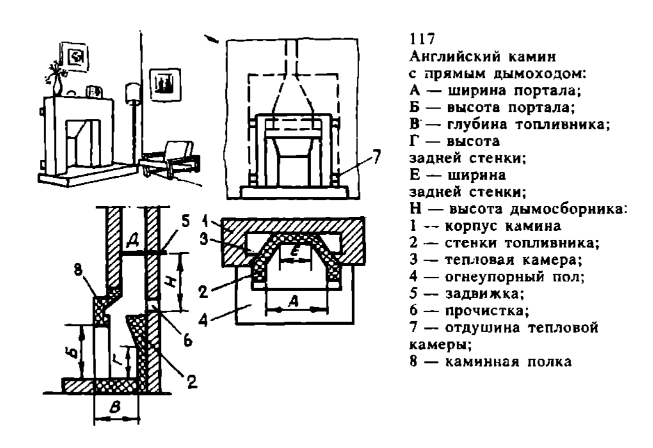
Следует отметить, что конденсат не образуется, если дымовые газы при выходе из дымооборотов в трубу имеют температуру более 200—250 ° С. Проще всего температуру в трубе определять с помощью лучины, помещенной во время топки печи на 30—40 минут в то или иное место трубы. До температуры 150° С цвет древесины не меняется. Желтизна древесины свидетельствует о том, что температура достигла 200° С, коричневый цвет соответствует температуре около 250° С. Почернение древесины говорит о температуре более 300° С.

КАМИН (ПРЕДЫСТОРИЯ, НАЗНАЧЕНИЕ, КОНСТРУКЦИЯ)

Камин, пожалуй, один из самых старых видов отопительных приборов. Свое происхождение он ведет от обыкновенного открытого очага — костра, располагавшегося посреди жилища. Дым от костра сначала уходил через щели в крыше, затем стали сооружать специальный дымоход (трубу) из дерева. Впоследствии, чтобы повысить эффективность удаления дыма, над очагом стали располагать дымосборники, которые из-за высоких температур отводимых газов в непосредственной близости от очага пришлось делать из несгораемых материалов — камня, кирпича, металла. Так возник камин. Известно очень много конструкций каминов — старогерманский,

старофранцузский, английский, эстонский, камины-калориферы и т. п. КПД камина невысок — до 10—20%, так как, в отличие от печи, он не имеет дымооборотов, и поэтому почти весь нагретый воздух, так и не передав всю теплоту помещению, уходит в атмосферу. Нагрев помещения происходит в основном только в результате лучеиспускания в момент горения топлива.

Так почему же камин все больше и больше привлекает внимание застройщиков? Прежде всего потому, что он украшает помещение и, кроме того, является источником хорошего настроения. При этом камин — великолепное вентилирующее устройство, обеспечивающее быстрое и эффективное проветривание и просушивание помещения, что очень ценится садоводами и дачниками, возвращающимися весной в свой холодный и отсыревший дом.



117
Английский камин
с прямым дымоходом:
А — ширина портала;
Б — высота портала;
В — глубина топливника;
Г — высота
задней стенки;
Е — ширина
задней стенки;
Н — высота дымосборника:
1 — корпус камина
2 — стенки топливника;
3 — тепловая камера;
4 — огнеупорный пол;
5 — задвижка;
6 — прочистка;
7 — отдушина тепловой
камеры;
8 — каминная полка

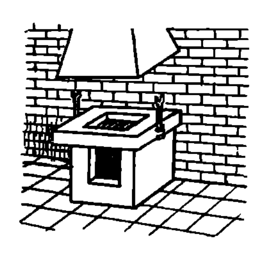
Рассмотрим устройство одного из самых распространенных каминов — английского, конструкция и соотношения размеров которого являются итогом многовекового опыта (рис. 117).

Для улучшения теплоотражающих свойств топливник камина имеет в сечении форму трапеции, и поэтому нагретые боковые стенки его излучают теплоту в сторону помещения.

Задняя стенка топливника поднимается вертикально вверх на 36—38 см и затем, изломившись под углом 20°, образует наклонное зеркало, направляющее тепловое излучение

к полу. Зеркало поднимается на 15—20 см выше портала. Над зеркалом располагается дымосборник, имеющий пирамидальную форму. Наличие у дымосборника плоского или лоткообразного пода, образующего «дымовой зуб», и пирамидальная форма дымосборника предотвращают дымление камина из-за опускания в топливник потоков холодного воздуха из дымохода. В районе «дымового зуба», с задней или боковой стороны, устраивают окно для удаления скапливающейся там при чистке дымохода сажи.

118
Пристенный камин-гриль



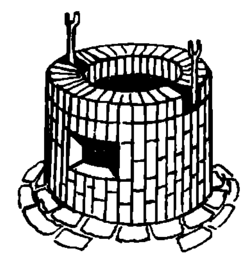
Шибер может быть поворотным («баран») или обычным, сделанным в виде традиционной печной задвижки. Лучшее место для поворотного шибера — конец «дымового зуба»; печную же задвижку удобнее располагать в горловине дымосборника или в дымоходе.

Под камина и портал должны быть выше уровня пола — это уменьшит влияние воздушных потоков в комнате на процесс горения топлива. Перед порталом (на 50 см) и по его бокам (на 30 см) устраивают пол из огнеупорного материала (кирпича). Площадь портала должна быть равна приблизительно 1/50 площади помещения. Камин большего размера будет переохлаждать комнату и вызывать сквозняки, малый — не согреет помещение. Площадь пода, в свою очередь, обычно составляет 0,7, а сечение дымохода — 0,1—0,15 площади портала.

Дрова в камине могут сжигаться как на плоском поду топливника, так и в металлической корзинке или на колосниковой решетке. В последнем случае пространство зольника используется не только для сбора золы, но и для дополнительного притока воздуха через решетку, что улучшает процесс горения. В некоторых случаях имеет смысл подавать в топливник воздух не из помещения, а снаружи, хотя бы частично. Разумеется, в таком камине должна быть золь-

никовая камера. Забирая, например, воздух из подвала, мы существенно улучшим его вентиляцию. Ограничив же приток воздуха из помещения в зону горения, можно уменьшить подсос в него холодного наружного воздуха и этим улучшить температурный режим помещения.

Кроме того, для повышения экономичности камина в его корпусе иногда устраивают специальные тепловые камеры, в которых комнатный воздух дополнительно подогревается от нагретых внешних стенок топливника. Часто теплообменники изготавливают из труб и, когда необходимо, устанавливают в топливник.



119
Гриль

Для улучшения тяги трубу камина делают на один метр и более выше конька крыши. Оголовку обычно придают форму пирамиды и защищают его зонтиком из кровельной оцинкованной стали или же устанавливают на нем дефлектор (см. рис. 116).

Камин устраивают не только в доме, но и во дворе. Например, можно построить пристенный камин-гриль, который, в отличие от обычного камина, имеет открытый топливник и решетку, используемую для приготовления мясных блюд; в нем также предусматривают стойки для котелков и шампуров. Такой гриль делают из железобетона или кирпича (рис. 118). Оригинально смотрится камин-гриль, установленный не у стены, а отдельно, например, в зоне отдыха (рис. 119).



ОСНОВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

При подборе материалов, необходимых для строительства печи, следует учитывать их доступность, стоимость, прочность, огнеупорность, коэффициент теплового расширения,

устойчивость к коррозии и т. п. Наибольшее применение в печном деле нашли кирпич, глина, песок, цемент, щебень.

Кладку корпуса печи выполняют полнотелым кирпичом, изготовленным из глины (красный кирпич) или шамота. Трубу же лучше класть из щелевого кирпича. Размер стандартного кирпича 250 × 120 × 65 мм. Масса — 3,5—3,8 кг. В 1 м^3 сплошной кладки укладывается 380 штук кирпича. Используемый для кладки печей кирпич должен иметь марку на сжатие не ниже 100 кг/см^2 при плотности 1800 кг/м^3. В соответствиии с ГОСТ 530—80 на кирпич строительный обыкновенный размеры его могут отклоняться от стандартных по длине на 5 мм, по ширине на 4 мм, по высоте на 3 мм. Кроме того, у каждого кирпича допускаются отбитости углов глубиной до 10—15 мм, а также трещины длиной по постели до 30 мм на всю толщину кирпича (по одной на каждую ложковую и тычковую грань).

Не пригоден для кладки печей кирпич, полученный от разборки стен зданий, сложенный на известковом растворе. Однако для кладки фундаментов и верхних частей дымовых труб его использовать можно.

Для кладки или футеровки топливников печей необходимо использовать огнеупорные шамотные кирпичи, выдерживающие температуру до 1600° С, или тугоплавкие гжельские, или боровические кирпичи с термостойкостью до 900—1000° С.

Глина — основной связующий компонент кладочного раствора. В зависимости от содержания в ней песка глина подразделяется на жирную, среднюю и тощую. В жирной глине, например, присутствует до 3% песка (по массе), в тощей — 15—30%. Пластичность глиняного теста зависит как от размера частиц глины и песка, так и от соотношения их количеств. Глина средней пластичности усыхает на 6—8%, тощая — несколько меньше. Перед замесом раствора глину протирают через сетку с отверстиями 3—4 мм.

Песок, необходимый для раствора, должен быть чистым с угловатыми зернами размером не более 1 мм. Для этого его просеивают через сито с отверстиями 1,5 мм. Больше всего подходит кварцевый горный песок, а не речной или морской.

Для приготовления раствора на 1 часть воды (по объему) обычно берут 4 части жирной глины и 8 частей песка. Раствор считается нормальным, если раскатанный из теста руками валик диаметром 1—1,5 см и длиной 15—20 см при растяжении обрывается тогда, когда толщина его в месте

разрыва достигает 15—20% его первоначального диаметра. Другой способ проверки: валик, обернутый вокруг цилиндрического стержня диаметром 4—5 см (например, вокруг обрезка полутора-двухдюймовой трубы), не растрескивается.

Правильно подобранный раствор выдерживает в кладке нагрев до 800—1000° С, не теряя при этом прочности и не выделяя вредных испарений. Коэффициент его термического расширения такой же, как и у кирпича, что способствует сохранению кладки при многократных циклах нагрева — охлаждения печи. Интересно отметить, что финские руководства по печному делу рекомендуют добавлять в раствор... цемент. Соотношение глины, песка и цемента 3 : 12 : 1. Автором рецепт был опробован: результаты очень хорошие, но использовать цементосодержащий раствор для кладки топливника все же не стоит, так как любые примеси снижают его термостойкость. Впрочем, термостойкость снижает и примесь кварцевого песка. Поэтому при кладке топливников его рекомендуют заменять песком, приготовленным из шамота.

Чтобы прикинуть количество раствора, которое понадобится при кладке печи, следует учитывать, что объем идущего на кладку раствора составляет 0,08—0,1 объема печи, а на 100 кирпичей необходимо 2—2,3 ведра глины и 1,5—2 ведра песка.

сделай САМ

ПЕЧНЫЕ ПРИБОРЫ

Для оборудования печей необходимы печные приборы: печные, поддувальные, прочистные и вьюшечные дверки, колосники и колосниковые решетки, плиты, задвижки, вьюшки. Последние перекрывают трубу более плотно, чем дымовые задвижки. Поэтому, когда в печи применяют только задвижки, то рекомендуется их ставить парами — одну над другой. Обычно все печные приборы делают из чугуна, чтобы исключить их коробление при воздействии высоких температур.

Кроме того, в печи могут устанавливаться сделанные из листовой стали духовые шкафы и водогрейные коробки.

Во многих руководствах по печному делу приводятся стандартные размеры печных приборов. В разных руководствах — разные и к тому же обычно не совпадающие с теми размерами печных приборов, которые бывают в магазинах. При этом в каждом регионе изготавливают печные приборы «своего» размера. Например, в Московской области продают топочные дверки размером 205 × 250 мм, а в Калужской — 280 × 250 мм.

В связи с таким положением многие проекты приведенных в руководствах печей приходится перерабатывать с учетом размеров печных приборов, которые удалось приобрести.

Из инструментов при печных работах понадобятся: печной молоток (он может быть заменен слесарным молотком массой 500 г, необходимо только лучше заточить острый конец головки), кельма (мастерок), правило — толстая деревянная линейка длиной 1,5—2 м, отвес, уровень, угольник деревянный со сторонами 1 × 0,5 м, плоскогубцы и кусачки.

сделай САМ

КАК ЭТО ДЕЛАЕТСЯ (ТЕХНОЛОГИЯ КЛАДКИ)

Перед началом кладки рекомендуется уточнить правильность размещения печи. Для этого в соответствии с чертежом раскладывают насухо сначала кирпичи первого ряда, затем кирпичи одного ряда дымовой трубы. После этого с потолка опускают отвесы на углы дымовой трубы и убеждаются, что расстояние между трубой и балками перекрытия, а также между трубой и стропилами (оно должно быть не менее 12 см) достаточно для устройства горизонтальной противопожарной разделки.

Прямоугольность углов первого ряда кладки проверяют промером с помощью шнура расстояний по диагонали между противоположными углами. Разница между этими расстояниями не должна превышать 5 мм. Вообще кладка печей отличается от кладки строительных кирпичных стен тем, что каждый ряд печи сначала выкладывают насухо, без раствора, предварительно подобранными кирпичами. Кирпичи притесывают и подгоняют друг к другу с учетом перевязки швов. Стесанные поверхности должны быть обращены наружу или закрыты кладкой.

Кладку начинают с угловых кирпичей, строго следя, чтобы они были на одном уровне. Это достигается с помощью правила и уровня. Затем выкладывают кирпичи наружного ряда (периметра) и, наконец, середину.

При футеровке топливника огнеупорным кирпичом не следует его перевязывать с обычными кирпичами наружной кладки. Если выполнить футеровку таким образом затруднительно, то проще топливник выложить целиком из огнеупорного или тугоплавкого кирпича.

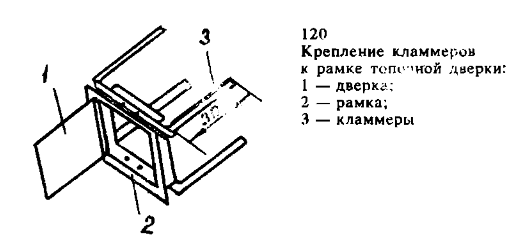
Перед укладкой красный кирпич в течение 5—10 секунд выдерживают в воде (пока не перестанут выделяться пу-

зырьки воздуха). Тугоплавкий кирпич перед укладкой только ополаскивают водой от пыли. Раствор обычно расстилают правой рукой, кирпич укладывают левой. И вертикальные и горизонтальные швы должны быть полностью заполнены раствором. Толщина швов минимальная — 3—5 мм.

Кладка углов ведется строго по отвесу. Для облегчения кладки по углам могут быть установлены рейки или стальные уголки. Печи постоянного сечения удобно выкладывать, пользуясь подвижной опалубкой.

Перевязка швов кладки обязательна в каждом ряду на 1/2 кирпича или, как исключение, на 1/4 кирпича. Выложенный ряд всегда следует проверить на горизонтальность, а стенки и углы — на вертикальность.

Гладкость внутренних поверхностей — одно из основных условий хорошей работы печи. Для этого кирпич укладывают так, чтобы он был обращен внутрь канала или топливника

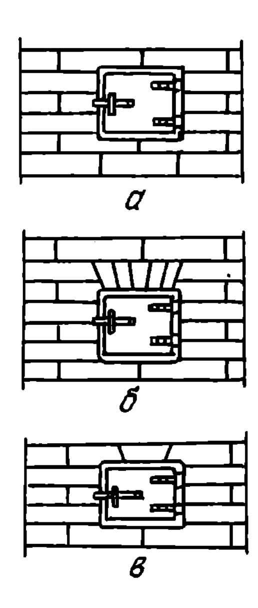


120
Крепление кламмеров к рамке топочной дверки:
1 — дверка;
2 — рамка;
3 — кламмеры

только целой гранью: тесаные и околотые грани ведут к быстрому разрушению кирпича. Кроме того, ни в коем случае нельзя выравнивать поверхности дымоходов промазкой их глиняным раствором, так как глина в этом случае быстро отслаивается, засоряя дымоходы. Гладкость поверхности достигается в основном тщательностью кладки. Протирка же стенок дымоходов тряпкой, смоченной в глиняном растворе, которую проводят через каждые 4—5 рядов, обеспечивает только заделку мелких выбоин на поверхности кирпича и заглаживание швов.

Кладку печи ведут строго по рядам, приступая к очередному ряду только после окончания предыдущего.

Рамки топочных дверок закрепляют с помощью наклепанных на них лапок из полосовой стали толщиной 3 мм — кламмеров, которые заводят в шов кладки и заливают раствором. Кламмеры могут быть заменены жгутами из отожженной проволоки. Вьюшечные и другие дверки, а также



121
Перекрытие топочной дверки:
а — напуском;
б — «в замок»;
в — клиновидным кирпичом

духовые шкафы приклепляются к кладке стальной отожженной проволокой диаметром 2 мм (рис. 120).

Учитывая, что коэффициент теплового расширения металла больше, чем кирпичной кладки, между рамками топочных дверок и кладкой предусматривают уплотнение из асбестового шнура толщиной 5 мм.

Верхнюю рамку топочной дверцы или духовки использовать как опору для кладки кирпича нельзя. В качестве опоры можно применить чугунную полоску, но лучше сделать перемычку из кирпича напуском, «в замок» или устроить клинчатое перекрытие (рис. 121).

сделай САМ

ПРОСУШКА ПЕЧИ И ПРОБНАЯ ТОПКА

После окончания кладки печь просушивают, оторожно производя неинтенсивные топки. Сначала в печь закладывают до 20% нормы дров и, протапливая ее дважды в день по 30—40 минут, постепенно увеличивают количество топлива, следя за тем, чтобы температура на наружной стенке топливника не превышала 55° С (приложенная к поверхности рука ощущает в этом случае тепло, но не жар). Печь топят

так до тех пор, пока на ее наружной поверхности не останется сырых мест, а на вьюшке и задвижке перестанут появляться следы конденсата. В зависимости от размеров печи просушка может занять 3—8 дней. Во время просушки в печи должны быть открыты задвижки, вьюшки, топочные и поддувальные дверцы. Кроме того, в летнее время для удаления из помещения выделяющихся при сушке водяных паров открывают двери и окна. Следует помнить, что попытки ускорить просушку могут привести к появлению трещин в кладке, то есть к выходу печи из строя.

ОТДЕЛКА ПЕЧЕЙ

Хотя неотделанная поверхность печи лучше отдает теплоту, но выглядит она часто неэстетично. Кроме того, на шероховатой поверхности печи и в расшитых швах скапливается пыль, которая уменьшает теплопередачу.

Чтобы уменьшить шероховатость, поверхность после предварительного смачивания затирают кирпичом. Далее поверхность белят или окрашивают клеевой краской. Масляные краски применять не следует, так как входящая в их состав олифа при нагреве стенок пригорает.

Есть несколько рецептов «непачкающей» побелки. Можно, например, приготовить ее, растворив 100 г поваренной соли в ведре известкового молока (суспензии гашеной извести в воде). Для применяют и гашеную известь, образовавшуюся при взаимодействии карбида кальция с водой. Известь разводят водой, добавляя для оттенка немного синьки.

Хороший результат гарантирует побелка, состоящая из 3 литров снятого или разбавленного молока, 1—1,5 кг мела (порошка), куска хозяйственного мыла, 100 г столярного клея и 1/2 чайной ложки синьки. Мел размешивают в молоке, подогревают смесь до 70—80° С (до кипения доводить нельзя), добавляют в нее предварительно растворенные и подогретые компоненты, тщательно размешивают и затем засыпают синьку. Белить следует два раза теплым раствором.

Самый распространенный способ отделки печей — оштукатуривание. Оно производится только после полной просушки печи, когда уже произошла полная ее осадка. Для лучшего сцепления со штукатуркой поверхность печи очищают от пыли и глины, а также расчищают швы кладки на глубину 5—10 мм. Раствор будет крепче держаться, если его

наносить на металлическую сетку с ячейками размером до 10 × 10 мм, которая надежно закрепляется на поверхности печи, например, с помощью сдвоенных концов проволоки, заложенной в процессе кладки в швы. Концы выпускаются на расстоянии 70—120 мм друг от друга и располагаются в шахматном порядке.

Раствор штукатурки наносят в два приема на смоченную водой горячую поверхность печи. Первый слой раствора — жидкий, сметанообразный, второй — более густой. Толщина каждого слоя — 5—6 мм. После нанесения второго слоя поверхность выравнивают и затирают.

Смеси готовят из сухих компонентов, предварительно просеянных через частое сито (раствор с гипсом применяют в течение 4—5 минут после приготовления).

После оштукатуривания печь белят одним из приведенных выше составов.

Облицовка изразцами — самый гигиеничный и эстетичный вид отделки. Кроме того, такая облицовка создает надежное газонепроницаемое покрытие. Однако изразцы — большая редкость. А замена изразцов обычной кафельной плиткой чаще всего приводит к неудаче: раствор любого состава не может удержать гладкую кафельную плитку на разогретой поверхности печи.

И тем не менее отдельные умельцы сумели найти способ надежного закрепления плитки. Например, мастер-печник А. В. Островерх применяет для этого... гвозди. Конечно, лучше использовать гвозди не обычные, а толевые, которые имеют широкие шляпки, оцинкованы и поэтому не оставляют ржавых пятен (к сожалению, эти гвозди что-то очень давно в продажу не поступают). Плитки кафеля закрепляются в углах так, что каждый гвоздь держит четыре плитки. Чтобы утопить шляпку гвоздя заподлицо с поверхностью, на углах плитки делают фаски, сточив углы приблизительно на два миллиметра. Гввозди закрепляют в отверстиях, просверленных в кирпичной стене и заполненных жидким глиняным раствором. Перед облицовкой кирпичная поверхность должна быть выровнена с помощью крупнозернистого наждачного камня, а печь протоплена (для усадки).

Облицовку плиткой, как обычно, ведут, начиная с нижнего ряда. По окончании работы шляпки гвоздей можно закрасить краской под цвет плитки. Вместо гвоздей, даже с большим эффектом, могут использоваться шурупы.

. . . .
сделай САМ

А ТЕПЕРЬ ЗА ДЕЛО (ПОКА ПО ОБРАЗЦАМ)

В этой главе приводятся проекты некоторых практичных и надежных печей и каминов. Знакомясь с ними, читателям нужно учесть, что размеры печных приборов приведены те, которые были использованы авторами проектов, а не те, которые имеются в ближайшем магазине:

— отсчет рядов начинается с уровня чистого пола, а не с уровня фундамента;

— число кирпичей указано то, которое необходимо только для сооружения самой печи. Поэтому не следует забывать, что определенное число кирпичей понадобится и для фундамента, и для трубы;

— если труба насадная, то нагрузка на фундамент печи увеличивается, и об этом не следует забывать при выборе фундамента.

— в тех случаях, когда приведены чертежи порядовок, очень важно точно следовать им, что обеспечит надежную перевязку швов.

. . . .
сделай САМ

ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ЩИТОК

Этот щиток является простейшим видом теплообменника и аккумулятора теплоты. В качестве же генератора теплоты (или попросту топливника) используется любая недорогая чугунная печка, имеющаяся в продаже. Применение комбинации чугунной печки с отопительным щитком дает определенные преимущества, так как:

— класть щиток намного проще, чем печь;

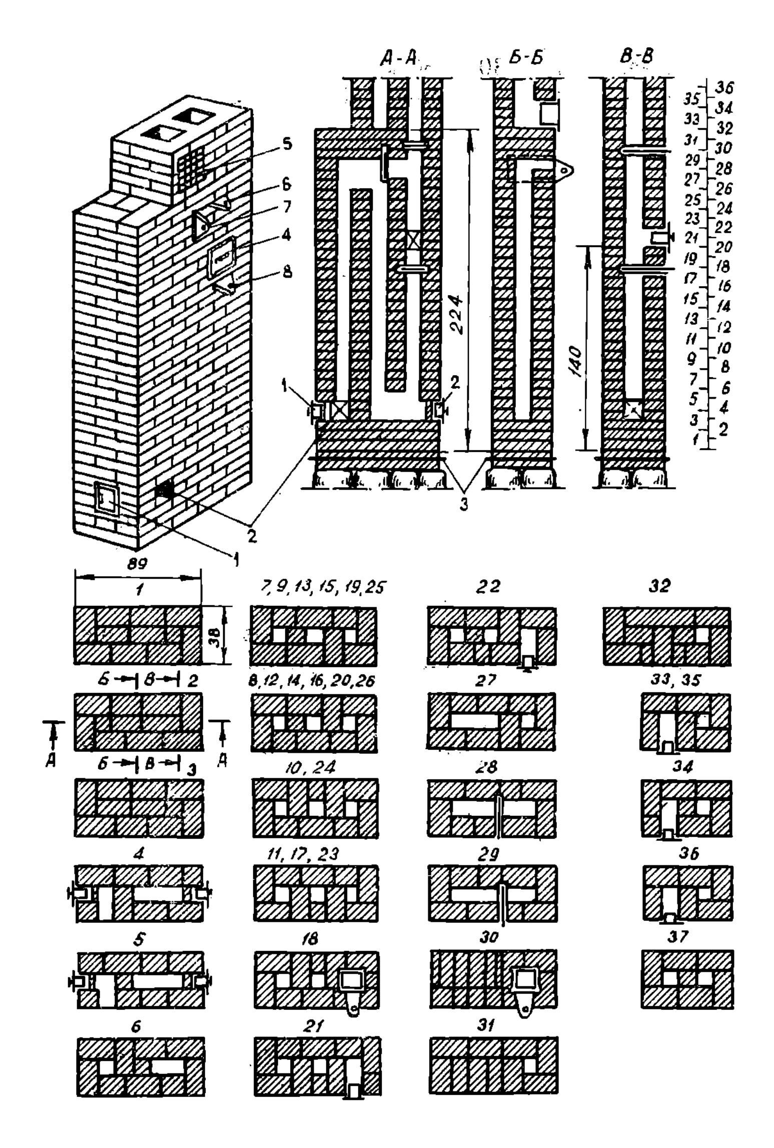
— чугунная печь прогревается значительно быстрее кирпичной и раньше создает в помещении комфортные условия. Это обстоятельство должно учитываться садоводами и дачниками, время пребывания которых в доме иногда соизмеримо со временем прогрева помещения кирпичной печью;

— щиток, дополняющий чугунную печь, способен поддержать теплоту в доме достаточно длительное время;

— чугунная печь имеет одну-две конфорки и может быть использована в качестве варочной.

Щиток (рис. 122) имеет размеры 39×89×224 см, теплоотдача — 430 ккал/ч. (при одной топке в сутки) и 600 ккал/ч. (при двух топках в сутки). Масса щитка 1210 кг.

Для изготовления щитка требуется:



122
Отопительный щиток:
1 — прочистные отверстия или дверки;
2 — место подсоединения чугунной печки или плиты;
3 — гидроизоляция;
4 — место присоединения самоварной трубы;
5 — вентиляционная решетка;
6, 7, 8 — задвижки

— 309 штук кирпича;
— три задвижки 130×130 мм;
— три прочистные дверцы 130×140 мм (одна из них для самоварника);
— вентиляционная решетка 130×205 мм с клапаном.

Щиток рассчитан на два режима работы: летний и зимний. Регулируют режим с помощью трех задвижек. В теплое время года задвижки 6 и 8 открыты, в результате чего газы направляются напрямую в трубу. В холодное время открывают задвижки 6 и 7.

сделай САМ

ОДНООБОРОТНАЯ ОТОПИТЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ КОНСТРУКЦИИ В. ДЗИКАНА

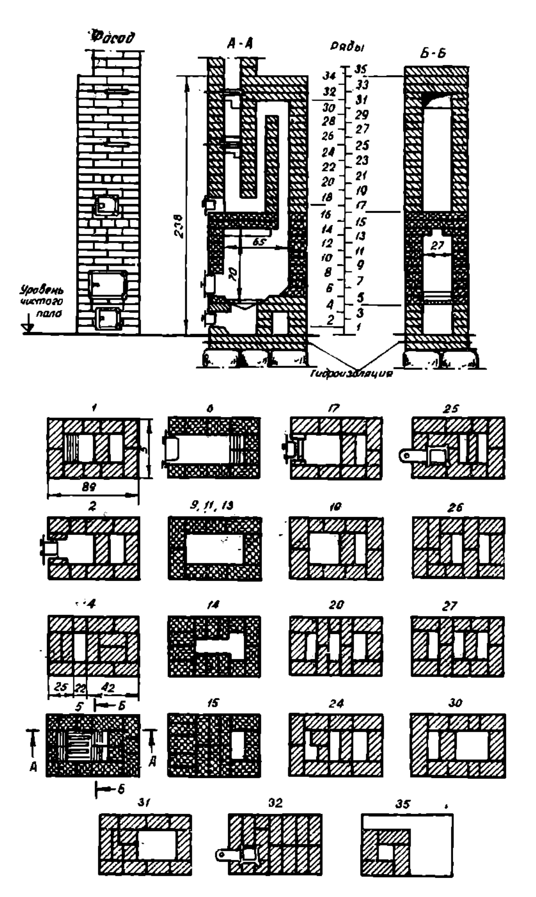
Эта печь имеет габариты 51×89×238 см, ее теплоотдача 220 ккал/ч. (рис. 123). Для ее изготовления нужно 245 штук обыкновенного кирпича и 110 штук тугоплавкого (заштрихован на рисунке клеточками); тугоплавкий кирпич может быть заменен отборным обыкновенным. Еще для печи потребуются следующие печные приборы:
— топочная дверца 250×205 мм;
— поддувальная дверца 130×140 мм;
— прочистная (или поддувальная) дверца 130×140 мм;
— колосниковая решетка 252×250 мм;
— две дымовые задвижки 130×130 мм;
— предтопочный металлический лист 500×700 мм.

При кладке печи по преведенному в статье чертежу следует иметь в виду, что штриховка в 1-м, 5-м и 6-м рядах на рис. 16 показывает, что кирпич в области колосниковой решетки стесан. При высоте помещений 2,5 м ряды 27-й и 28-й не укладывать.

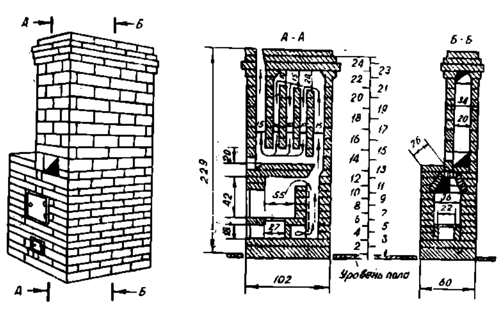
сделай САМ

ОТОПИТЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ С ТРЕМЯ ОПУСКНЫМИ КАНАЛАМИ

Особенностью данной печи является то, что дымовые газы перед тем, как попасть в дымообороты, сначала опускаются вниз до уровня пода зольниковой камеры, прогревая самую нижнюю часть печи (рис. 124). Поэтому печь обеспечивает оптимальный обогрев помещения.



123
Однооборотная отопительная печь конструкции Дзикана



124
Отопительная печь с тремя опускными каналами

Другая ее особенность — кладка дымооборотов с толщиной стенок всего в 1/4 кирпича. Это обеспечивает более быстрый прогрев стенок и, как следствие, более быстрый нагрев помещения.

Размер печи 60×102×229 см, теплоотдача при двух топках в сутки 4000 ккал/ч., что достаточно для обеспечения теплотой 2—3 смежных комнат площадью 40—45 м^2.

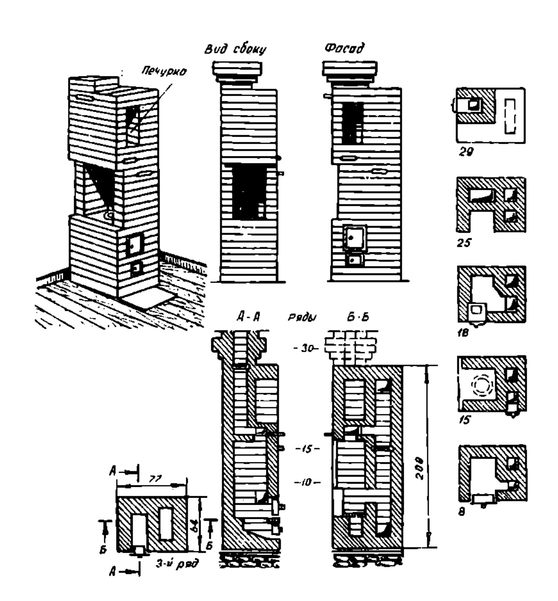
Для ее постройки необходимо:

— 350 штук красного кирпича;
— 80 штук огнеупорного кирпича;
— топочная дверка 270×280 мм;
— поддувальная дверка 140×140 мм;
— дверка для вьюшки 250×140 мм;
— вьюшка с просветом в 110 мм;
— решетка колосниковая 200×300 мм.

сделай САМ

ПЕЧЬ С СУШИЛЬНОЙ КАМЕРОЙ

Ю. Проскурин предложил одноконфорочную отопительно-варочную печь размером 64×77×200 см (рис. 125), снабженную небольшой камерой (печуркой), в которой



125
Печь
с сушильной камерой
конструкции Проскурина

можно сушить фрукты, овощи, а также мелкие вещи: рукавицы, шарфы, шапки, обувь. Печь работает в двух режимах: зимнем и летнем. Для ее постройки необходимо иметь:

— 250 штук красного кирпича;

— топочную дверку 250×205 мм;

— поддувальную дверку 140×140 мм;

— колосниковую решетку 300×200 мм;

— чугунную плиту одноконфорочную 400×400 мм (вырезается из стандартной плиты);

— три задвижки 270×130 мм.

сделай САМ

МАЛОГАБАРИТНАЯ ОТОПИТЕЛЬНО-ВАРОЧНАЯ ПЕЧЬ С ДУХОВКОЙ ДЛЯ ЛЕТНЕГО САДОВОГО ДОМИКА ИЛИ ЛЕТНЕЙ КУХНИ

Автор этой статьи построил печь размером 51×64×215 см, которая имеет и варочную конфорку, и духовку (рис. 126). При столь скромных размерах длина ее топливника — более 50 см, а дымоход на всем протяжении имеет сечение в один кирпич, тогда как у всех остальных малогабаритных печей его сечение меньше и не превышает площади 1/2 кирпича. Наличие конфорки и духовки дает возможность не только готовить и подогревать пищу, но и обеспечивает более быстрый обогрев помещения.

При «работе» печи газы из топливника проходят сначала через расположенный сзади варочной камеры дымоход в горизонтальный дымооборот, а затем, после обтекания с двух сторон духового шкафа, попадают в дымовую трубу.

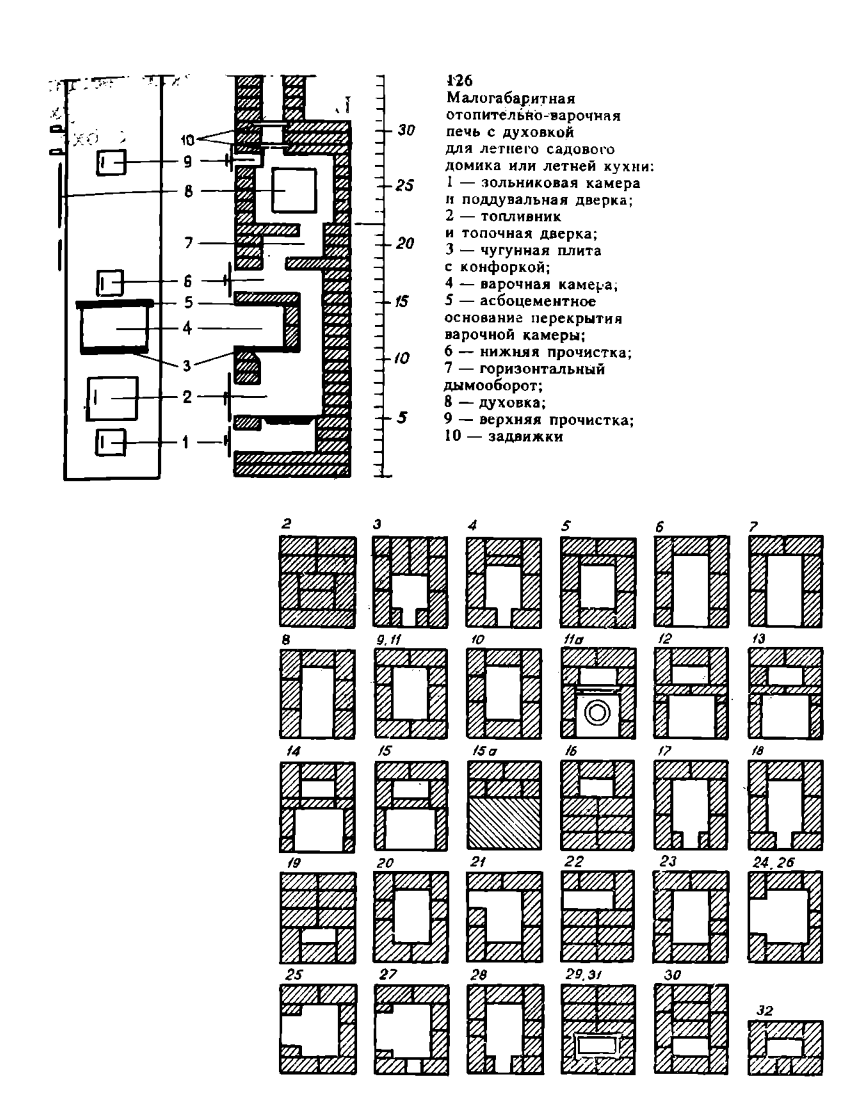
Чтобы сохранить минимальные размеры печи, все ее элементы — топливник, варочная камера, горизонтальный дымооборот и духовка — расположены по вертикали.

Если вас привлекли характеристики этой печи, то познакомьтесь, пожалуйста, с некоторыми подробностями ее кладки.

1-й и 2-й ряды выкладывают кирпичом сплошь.

В 3-м ряду устанавливают поддувальную дверку, 3-й и 4-й ряды формируют зольниковую камеру.

5-м рядом перекрывают поддувальную дверку и за-



126
Малогабаритная отопительно-варочная печь с духовкой для летнего садового домика или летней кухни:
1 — зольниковая камера и поддувальная дверка;
2 — топливник и топочная дверка;
3 — чугунная плита с конфоркой;
4 — варочная камера;
5 — асбоцементное основание перекрытия варочной камеры;
6 — нижняя прочистка;
7 — горизонтальный дымооборот;
8 — духовка;
9 — верхняя прочистка;
10 — задвижки

крепляют ее. По окончании ряда устанавливают колосниковую решетку. Не следует забывать о 3—5-мм зазорах между решеткой и кладкой.

В 6-м ряду начинают устанавливать топочную дверку. Ее закрепляют с помощью предварительно прикрепленных к рамке полосок стали толщиной 3 мм. Не забудьте

проложить между рамкой дверки и кладкой асбестовую прокладку (из шнура или ткани). Заметим, что ряды с 6-го по 15-й желательно выкладывать из огнеупорного или шамотного кирпича.

Укладкой 9-го ряда топочную дверку закрепляют окончательно.

9-й и 11-й ряды образуют дымосборник.

В 12-м ряду устанавливают стальную полоску толщиной 3—4 мм, чтобы поддержать поставленные на ребро кирпичи, отделяющие дымовой канал от варочной камеры. Здесь же устанавливают одноконфорочную плиту, изготовливаемую из двухконфорочной.

12-15-й ряды — это варочная камера. Ее боковые стенки образуют поставленные на ребро кирпичи, разумеется, самые прочные и ровные. Варочная камера перекрывается асбоцементным листом толщиной 5—10 мм. Его применение значительно упрощает технологию выкладывания и закрепления кирпичей следующего, 16-го, ряда, который образует дно первого полуоборота горизонтального канала.

В 17-м и 18-м рядах устанавливают первую прочистную дверку. Впрочем, прочистное отверстие может быть заложено и слегка выступающей половинкой кирпича на глиняном растворе.

19-й ряд закрепляет прочистную дверку и образует центральную перемычку горизонтального дымооборота.

В 21-м и 22-м рядах слева (или справа) делают еще одно прочистное отверстие.

22-й ряд завершает горизонтальный дымооборот.

22—28-й ряды образуют камеру, в которой устанавливается духовка. Дверка ее может находиться и слева (как указано в порядовках) и справа. Можно установить духовку дверкой вперед или назад. Последний вариант привлекателен тогда, когда печь устанавливают в перегородке между верандой (кухней) и комнатой: открытая духовка позволяет прогреть комнату значительно быстрее. При установке духового шкафа дверкой вперед (назад) горячий воздух будет обтекать стенки духовки в направлении снизу — сзади (спереди) — сверху.

В 27-м и 28-м рядах устраивают третье прочистное отверстие. При желании его можно устроить сзади или сбоку.

29—31-й ряды образуют перекрытие печи. Здесь устанавливают одну или (лучше) две задвижки.

Для постройки печи потребуются:

— 220 штук красного кирпича;
— топочная дверка 250×205 мм;
— поддувальная дверка 140×140 мм;
— три прочистные дверки 130×130 мм;
— духовой шкаф 320×280×420 мм;
— чугунная плита 380×350 мм с одной малой конфоркой (вырезается из стандартной плиты);
— колосниковая решетка 300×200 мм;
— две задвижки 270×130 мм;
— предтопочный лист 500×700 мм;
— лист плоского шифера 510×370×10 мм;
— стальная полоса 350×25×4.

сделай САМ

«ШВЕДКА»

Одной из наиболее удобных отопительно-варочных печей является так называемая «шведка». Она фактически представляет собой кухонную плиту со щитком, у которой варочная часть выполнена в виде закрытой камеры с вытяжкой. Это существенно улучшает «состояние воздушного бассейна» в доме в момент свершения кулинарных таинств. Применяемые в «шведках» нижний прогрев существенно повышает КПД печи.

«Шведка» сочетает в себе почти все конструктивные элементы существующих печей, и ее можно использовать для всех целей, кроме выпечки хлеба. Особенно плодотворно работал над конструкциями этих печей К. Я. Буслаев, поэтому приведем описание одной из его разработок (рис. 127).

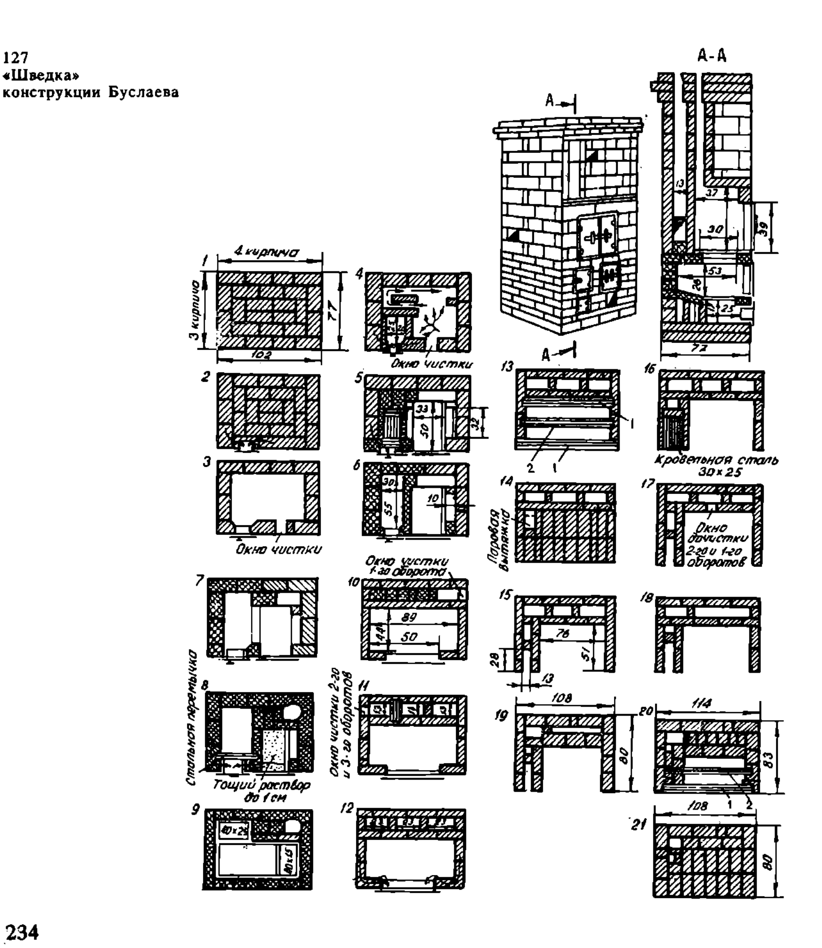
Печь имеет размеры 102×77×201 см и теплоотдачу 3600 ккал/ч. при двух топках в сутки. В ней установлена стандартная плита. Для кладки необходимы следующие материалы и приборы:

— 382 штуки красного кирпича;
— 43 штуки огнеупорного кирпича;
— дверка топочная 250×205 мм;
— дверка поддувальная 140×140 мм;
— решетка колосниковая 200×300 мм;
— духовой шкаф 500×330×280 мм;
— плита чугунная двухконфорочная 700×400 мм;
— дополнительные чугунные плитки 400×250 мм и 400×150 мм;
— дверка к варочной камере 500×390 мм;

— задвижка дымовая 250×130 мм;
— задвижка паровытяжная 130×130 мм;
— предтопочный лист 700×500 мм;
— уголок стальной 45×45×1010 мм — 3 штуки;
— полоса стальная 350×25×3, 200×25×2, 1010×50×4 и 750×50×4 мм.

Рассмотрим более подробно кладку этой печи.

1-й и 2-й ряды можно выложить из половинок. Важно только соблюдать перевязку. После укладки 2-го ряда устанавливают поддувальную дверку и кладкой 3-го ряда закрепляют ее, оставляя при этом прочистное окно под духовкой.



127
«Шведка»
конструкции Буслаева

4-й ряд является опорой для духовки. Перед установкой духовки ее надо усилить с трех сторон дополнительными листами кровельного железа, а боковую часть духовки со стороны топливника обкладывают огнеупорным (в крайнем случае обыкновенным) кирпичом на ребро. После установки духовки на тонком слое раствора приступают к кладке 5-го ряда. Этим рядом закрепляют и перекрывают как поддувальную дверку, так и прочистное окно под духовкой. Затем устанавливают колосниковую решетку и выстилают огнеупорным кирпичом под топливника. На 5-м ряду устанавливают и топочную дверку.

Кладкой 6-го ряда закрепляют духовку и низ топочной дверки.

На 7-м ряду обкладывают огнеупорным кирпичом на ребро стенки духовки.

8-й ряд должен быть наравне с топочной дверкой, для перекрытия которой в 9-м ряду понадобится стальная полоса. Затем накладывают на духовку сверху слой тощего глиняного раствора толщиной 0,5—1 см. В этом же ряду устанавливают плиту с конфорками и дополнительные к ней приставки. Приставками служат или отколы от старых плит или пластины 10-миллиметровой стали. От уровня плиты кладку ведут на ребро, выбирая для кладки самые крепкие и ровные кирпичи.

10-й ряд начинают с кладки дымооборота, оставляя окно для чистки первого оборота. При выкладке коробки плиту с конфорками не закладывают, чтобы ее можно было в случае необходимости свободно вынуть.

11-й ряд перекрывает окно чистки первого оборота и образует два новых окна, предназначенных для чистки опускных каналов и для удаления сажи. Перед укладкой следующего ряда следует проложить две стальные полоски длиной 20—25 см, которые будут служить опорой для висячих внутренних стенок.

12-й ряд перекрывает окна чистки опускных каналов. После кладки этого ряда высота кирпичной стенки достигает верхнего уровня дверки варочной камеры. Между 12-м и 13-м рядами фиксируют в кладке проволоку, которая крепит рамку дверки.

13-й ряд выкладывают кирпичом на ребро, образуя боковые стенки колпака паросборника. Если же перекрытие варочной камеры выложить на уровне высоты дверки, то пар будет выходить в помещение, что приводит к порче потолка, замедляет растопку печи и в

результате подсоса воздуха охлаждает жаровые каналы дымоходов. После выкладки 13-го ряда на растворе укладвают стальной уголок и стальную полосу.

14-м рядом выкладывают коробку щитка и боковых стенок, а также перекрывают потолок варочной камеры двумя рядами кирпича втычок, оставляя в нем отверстие для вытяжки пара.

15-й и 16-й ряды выкладывают обычным способом. Здесь только следует предусмотреть две печурки: малую размером 150×300 мм и большую размером 670×500 мм. После выкладки 16-го ряда на него кладут лист кровельной стали размером 300×280 мм, который будет потолком нижней малой печурки.

17-й ряд кладут в соответствии с порядовкой.

При укладке 18-го ряда необходимо оставить со стороны внутренней стенки большой печурки окно чистки. При этом следует обратить внимание, что внутренние стенки первого и второго каналов не доводят до плоскости перекрытия на 200 и 130 мм соответственно. Верхние грани обеих стенок должны быть стесаны.

Начиная с 19-то ряда, кирпич опять кладут плашмя. Поэтому этот слой образует и снаружи печи и внутри каналов выступ шириной 30 мм.

20-й ряд создает снаружи печи еще один выступ шириной 30 мм. Он же перекрывает дымоход. Для перекрытия большой печурки на него с краю кладут стальной уголок, а в середине — стальную полоску, а 21-й ряд дополнительно перекрывает дымооборот и одновременно образует потолок большой печурки. Его размеры такие же, как и у 19-го ряда.

В 21-м же ряду устанавливают и две задвижки: дымовую и паровую.

Вы, вероятно, уже обратили внимание, что сечение паровой вытяжки от 14-го до 21-го ряда постепенно уменьшается. Такая форма обеспечивает эффективное удаление пара из варочной камеры и уменьшает вероятность попадания его в помещение.

С 22-го ряда начинается шейка печи, переходящая за два-три ряда до потолка в горизонтальную разделку. Поскольку сечение дымохода в 22-м ряду сразу над задвижками равно 260×260 мм, а перед дымовой трубкой, чтобы иметь возможность поставить вторую задвижку, оно должно быть уменьшено до 130×260 мм, то необходимо вести кладку шейки печи с учетом уменьшения сечения дымохода.

Что случилось с печью? Иногда при топке печи наблюдается постепенное ослабление тяги, топливо горит недостаточно интенсивно, а при открытой топочной дверке дым идет в помещение. Подобное происходит из-за засорения дымоходов сажей. После чистки дымоходов тяга восстанавливается.

Если внезапно резко ослабла тяга, скорей всего произошло разрушение одного из внутренних элементов печи, приведшее к перекрытию дымохода. Место повреждения определяется измерением тяги во всех прочистных отверстиях. Для восстановления дефекта необходимо разобрать часть кладки.

Полное отсутствие тяги при растопке свидетельствует о скоплении холодного воздуха в дымоходах и дымовой трубе. Воздух в трубе можно согреть, сжигая в прочистном отверстии под трубой бумагу и щепки, в результате чего тяга восстановится.

Появление конденсата в дымовой трубе говорит о слишком низкой температуре отходящих газов. Повысить ее можно путем утепления дымохода и использования для топки только просушенного топлива. Если этого окажется недостаточно, то печь надо перекладывать. В новом варианте длина дымоходов и их сечение должны быть меньше, а объем топливника больше. Причинами появления конденсата могут быть также: неправильная топка (не закрыта топочная дверка); переполнение зольниковой камеры золой, что ограничивает поступление воздуха в зону горения; недостаточная гладкость внутренних поверхностей дымовой трубы, что создает дополнительное сопротивление движению газов.

К обязательному увлажнению трубы приводит использование при кладке трубы бывшего в употреблении кирпича со следами известкового раствора, а также недожженного кирпича, который гигроскопичен и промерзает зимой. Влага может попасть внутрь трубы извне (дождь, снег) из-за отсутствия колпака на оголовке трубы или же конденсироваться в трубе из-за сквозняков в чердачном помещении, вызывающих чрезмерное охлаждение стояка трубы.

Если даже после длительной топки стенки печи не прогреваются в достаточной степени, то значит внутри дымоходов нарос толстый теплоизолирующий слой сажи или печь охлаждается при подсосе воздуха через щели, появившиеся в ее стенках. Для устранения этой неис-

правности сажу вычистить или выжечь, щели расшить и затереть раствором.

Осторожность, внимание. Соблюдение противопожарных мероприятий при топке печей чрезвычайно важно, так как почти половина всех пожаров в домах, имеющих печное отопление, происходит из-за неисправностей печей, дымоходов, а также их неправильной эксплуатации.

Хотя дерево воспламеняется при температуре около 300° С, самовозгорание его может произойти и в результате длительного соприкосновения с предметами, нагретыми всего лишь до 100° С. Поэтому следует обращать особое внимание на места прохода дымовых труб через междуэтажные и чердачные помещения.

Основное требование пожарной профилактики сводится к тому, что все деревянные части здания должны находиться на достаточном расстоянии от печи и дымоходов или быть хорошо изолированными от них, для чего применяется кирпич, асбест или пропитанный глиняным раствором войлок. Конструкции же, не защищенные от возгорания, должны находиться от внутренних поверхностей кирпичных печей и дымоходов на расстоянии не меньше 38 см, а у металлических нефутерованных печей — на расстоянии не менее 1 м.

Верхнее перекрытие печи делается не менее чем из трех слоев кладки.

Сгораемые конструкции крыши (стропила, обрешетка) не должны находиться ближе 13 см, а сгораемая кровля — ближе 26 см от наружной поверхности дымовых труб из кирпича. В случае металлических дымовых труб разделка выполняется в виде песочницы.

Для предохранения от возгорания пола от случайно выпавшего из топки уголька перед топочными дверками настилают лист кровельного железа размером не менее 0,5×0,7 м.

Стояк в чердачном помещении обмазывают глиняным раствором и после высыхания белят. Это необходимо для того, чтобы на белом фоне было легче обнаружить возникшие дефекты стояка.

Растопить печь? Это не так просто. Растапливают печь с помощью подложенных под дрова бумаги, бересты или сухих щепок. Если печь при растопке дымит, необходимо согреть воздух в дымовой трубе. Это достигается сжиганием бумаги или щепок в отверстии прочистной дверки трубы или на вьюшке. Топочная дверка и задвижка

при растапливании печи должны быть полностью открыты. Как только дрова разгорятся, топливник закрывают и открывают поддувальную дверку, в дальнейшем регулируя тягу в основном с ее помощью.

Силу тяги определяют по цвету пламени: при нехватке воздуха пламя красное, с темными полосками, и из трубы идет густой бурый или черный дым. Ярко-белый цвет пламени и гудение в дымоходах говорят об избытке тяги. «Нормальное» пламя имеет золотисто-желтый цвет.

При топке печей соблюдают некоторые правила. Так, толщина всех поленьев должна быть одинакова и равна 6—10 см. Загрузку топливника производят в один прием. При укладке дров следят за тем, чтобы между поленьями были зазоры до 1 см. Высота кладки 25—30 см, расстояние между дровами и верхом топливника не менее 20 см.

сделай сам 7

В. А. Волков

САНТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ДОМА

Домашнему мастеру, решившему заняться ремонтом сантехники, наряду с обычными слесарными инструментами (отвертками, пассатижами, ножовками) понадобятся специальные инструменты и приспособления для изгиба, резания и соединения труб, ремонта сантехнической арматуры и т. д.

С работой отвертками, пинцетом, молотками все уже, конечно, давно знакомы, поэтому здесь уделим внимание специальным инструментам, в основном применяемым для сантехнических работ.

Ключ трубный рычажный. Как говорит само название, трубный ключ главным образом используется при соединении водопроводных и других труб. Существует несколько разновидностей трубных ключей: рычажные, раздвижные, цепные и накидные. Рассмотрим конструкцию наиболее распространенного и доступного рычажного ключа. Он используется для выполнения самых разнообразных сантехнических соединений, поэтому на работе сантехники с ним обычно не расстаются.

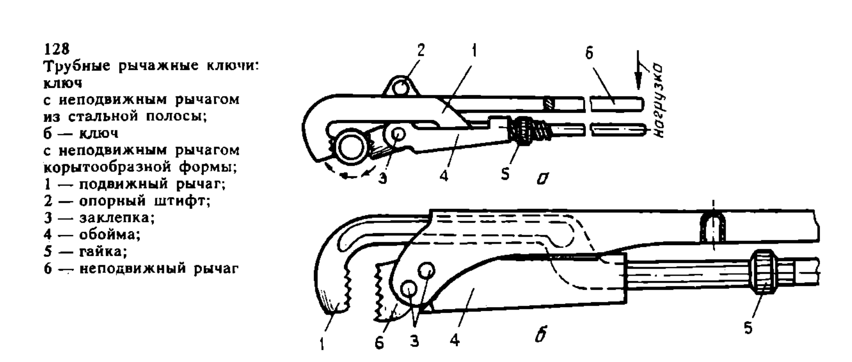
Рычажный ключ позволяет вращать (рис. 128) округлые предметы типа труб, муфт и т. п., а также детали с гранями, например, гайки, болты, головки кранов. Работает ключ по принципу заклинивания трубы между губками. Чтобы труба не выскользнула, губки должны находиться на противоположных концах ее диаметра месте захвата, то есть зевом ключа необходимо захватить не менее половины окружности трубы. После того, как середины губок ключа заняли это положение, покрутите гайку пальцами до упора в обойму. На подвижном рычаге имеется трапецеидальная резьба. При вращении гайки по часовой стрелке подвижный рычаг будет двигаться до тех пор, пока его губка не соприкоснется плотно с окружностью трубы. Тогда можно сжать рычаги и начинать откручивать (закручивать) трубу.

Учтите, что основные усилия нужно прикладывать к

неподвижному рычагу. Обратите внимание, как расположены зубцы на губке этого рычага. При вращении они должны как бы вгрызаться в трубу.

В условиях домашнего хозяйства достаточно рычажных ключей № 1 и № 2. Самостоятельно их изготавливать, конечно, можно, но слишком сложно. Ведь в этом случае потребуется токарная и кузнечная обработка, специальные материалы.

Чтобы при отвинчивании трубным ключом не оставалось на деталях с декоративным покрытием следов от

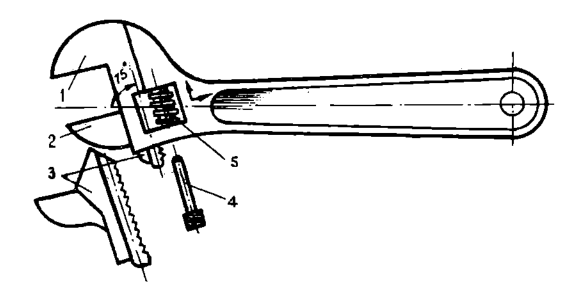


128
Трубные рычажные ключи:
ключ
с неподвижным рычагом
из стальной полосы;
б — ключ
с неподвижным рычагом
корытообразной формы;
1 — подвижный рычаг;
2 — опорный штифт;
3 — заклепка;
4 — обойма;
5 — гайка;
6 — неподвижный рычаг

зубцов губок, под последние подкладывают картонные полоски или хотя бы тряпку. Удобнее для этого из отходов листовой меди, латуни или алюминия вырезать своеобразные нагубники.

Ключ гаечный разводной. Для вращения деталей с гранями применяются разводные гаечные ключи, то есть ключи с изменяющимся расстоянием между губками (рис. 129). Действовать такими ключами следует по определенным правилам, чтобы обеспечить их долговечность. Предположим, нужно открутить гайку. Подводите к ней губки ключа и вращением червяка добиваетесь плотного соприкосновения губок и граней гайки. Нажимаете на рукоятку ключа только ладонью, и то не изо всех сил. Учтите, что разводной ключ выдерживает гораздо меньшие нагрузки, чем трубный или обычный гаечный. В трубном ключе усилие передается на специально для этого предназначенную трапецеидальную резьбу и гайку, которая захватывает несколько ее витков. А в разводном вся нагрузка падает на 3—5 зубцов рейки

и на соответствующие контактирующие места червяка. Достаточно «от души» надавить на ключ, и ломаются части спирали червяка (особенно заходные), деформируется его ось. Червяк начинает вихлять, подвижная губка болтаться. Все! Теперь приступайте к ремонту самого ключа! Погнутую ось, чтобы не повредить резьбы, правьте на доске. С выломанными местами червяка ничего не сделаете. Для уменьшения качки подвижной губки можно немного приблизить стороны направляющего желоба. Для этого неподвижную губку вложите в тиски и попробуйте сдавить стенки желоба. Можно это произвести и молотком, расположив желоб между двумя металлическими пластинами для равномерного распределения ударного усилия.



129
Разводной гаечный ключ:
1 — неподвижная губка;
2 — подвижная губка;
3 — рейка, 4 — ось разборного ключа;
5 — червяк

Ключи типа I и II окрашиваются черным лаком, ключи типа III — оцинковываются. Наиболее применимые для сантехнических работ разводные ключи с максимальными размерами зева 30 мм. Они нужны для арматуры с декоративным покрытием при установке корпуса пластмассового горизонтального поплавкового клапана и т. п. Хорошо бы еще иметь ключ № 6, используемый для ремонта смесителя с цельнолитым корпусом.

Гаечные двусторонние ключи с открытыми зевами. Из таких ключей сантехнику нужно иметь ключи 14 × 17, 17 × 19, 19 × 22, 24 × 27, 32 × 36. Таким ключом гораздо быстрее действовать, чем трубным. Правда, двусторонним ключом можно заворачивать лишь литые чугунные муфты с выступами, при остальных муфтах придется применять трубные ключи. Двусторонними ключами также заворачивают и отворачивают угольники, тройники, контргайки и т. п.

Просечки. Приспособления для изготовления прокладок

называют просечками. Просечки для получения круглых прокладок выполняют из стальных трубок с подходящим внутренним диаметром (длина трубки не менее 60 мм). Одну из сторон трубки заостряют по наружной поверхности напильником или на точиле. Можно закалить эту сторону. Тогда заточку делают после закалки.

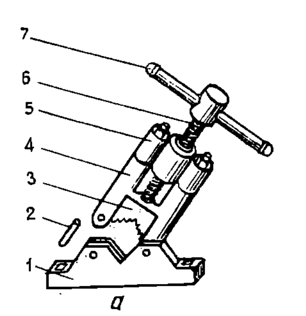
Более качественные просечки вытачиваются на токарном станке. При этом одна из сторон, по которой ударяют молотком, делается глухой, что обеспечивает меньшее расплющивание торца. После токарной обработки на боковой стороне насечки прорезается выемка глубиной не менее половины диаметра трубки. Благодаря этому вырубленные прокладки несложно достать из просечки. Если боковое отверстие не делать, у просечки необходимо предусмотреть сквозное осевое отверстие, через которое стержнем выталкивают прокладки. Не накопляйте их в просечке более 2—3. Большее число прокладок слишком трудно вынимать. Прокладку (пробку) для штока поплавкового клапана сразу отделяйте от просечки, учитывая ее толщину.

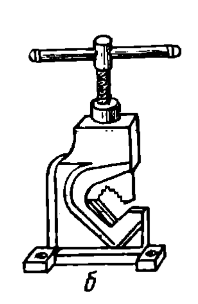
Рубить прокладки можно на деревянной доске. Но дерево пружинит и тупит просечку. Лучше в качестве наковальни применить сбитую из кусочков оболочки кабеля свинцовую шайбу, по форме и размеру подобную хоккейной. Многочисленные вмятины на шайбе, оставленные просечкой, легко выравниваются молотком.

Трос. В хозяйственных магазинах продается трос с пластмассовой рукояткой, который используют для прочистки унитазов и канализационных труб между ванной и туалетом. При его отсутствии приспособьте для прочистки негодный тросик-привод от автоспидометра. Из стального канатика диаметром 4—6 мм можно тоже сконструировать трос для засоров. На наждаке отрежьте кусок канатика длиной 2—3 м, отожгите концы каната и свейте их (или наложите перевязку). Рукоятку сделайте из латунной или стальной трубки, изогнув ее наподобие заводной ручки для автомашин. В месте стыка со стальным канатом трубку расклепайте или приварите. Продающиеся тросы длиной около 2 м можно и самому изготовить из стальной проволоки диаметром, скажем, в 2 мм. Проволоку навивают плотно виток к витку на выпрямленный кусок проволоки диаметром 3—4 мм. Один конец спирали троса можно заклинить колпачком, на другой лучше установить рукоятку описанного типа.

Прижим трубный. Это приспособление применяют для

закрепления при перерезании их ножовкой, труборезом, для нарезания резьбы и т. п. С помощью прижима трубе обеспечивается стационарное положение (рис. 130). Она не будет кататься по верстаку, падать с него. Прижим, как и остальной инструмент, не терпит насилия. Не надевайте обрезок трубы на рукоятку, не растягивайте резьбы прижима. Как к прижиму относятся, так он и держать трубы будет.





130
Прижим трубный:
а — двухколонный;
б — одноколонный;
1 — основание; 2 — чека;
3 — зажимная призма;
4 — колонна;
5 — корпус;
6 — винт; 7 — рычаг

Бывают одно- и двухколонные прижимы. Последние удобнее. Они позволяют, немного отвернув прижимной винт и вынув чеку, отнести трубу в сторону, а не полностью ее вытягивать из приспособления. Прижимы позволяют зажимать трубы диаметром до 60 мм. Сам прижим требует неподвижного закрепления. Чаще всего его устанавливают на металлическом верстаке, можно и на деревянной колоде. Труба в прижиме не будет «ездить», если зажимаемую окружность хорошо протереть. Уступы или шлицы прижимов подправляйте напильником по мере сминания.

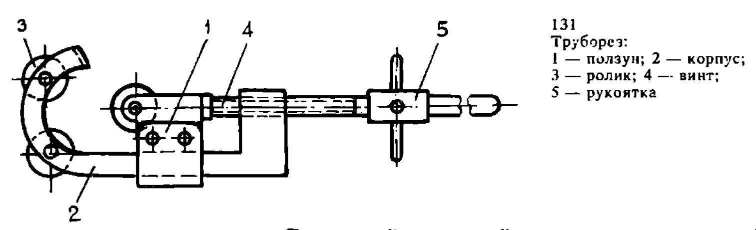
Труборез. Наравне с ножовкой труборез диаметром до 100 мм. Имеется множество видов труборезов, принципиально не отличающихся друг от друга по конструкции (рис. 131).

Место разрезания на трубе смазывается маслом или периодически обливается водой. Корпус трубореза надевается на трубу. Рукоятку вращаем до соприкосновения со стенкой трубы ролика-резака. Весь труборез за рукоятку двигаем вперед-назад, постепенно проходя окружность. После этого еще вгрызаем ролик и повторяем процесс до окончательного разрезания трубы. Снимаем труборез и зачищаем заусеницы, опиливая торец трубы напильником.

Излишне напоминать, что такая работа возможна после установки трубы в прижиме.

Плашки, клуппы. При соединении труб с помощью резьбовых фитингов (муфт) не обойтись без плашек или клуппов, с помощью которых на концах труб нарезают резьбу.

Чтобы не ошибиться в виде и размере нарезаемой резьбы, клеймо на плашке должно «смотреть» в сторону, противоположную внутреннему буртику воротка, в который

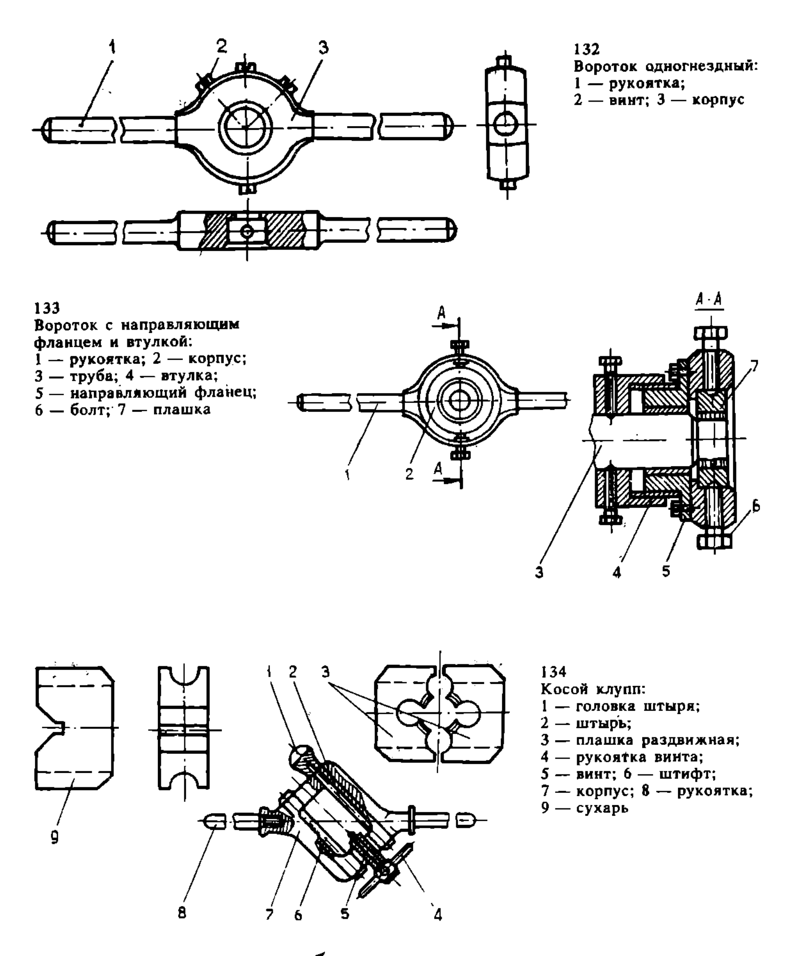


131
Труборез:
1 — ползун; 2 — корпус;
3 — ролик; 4 — винт;
5 — рукоятка

упирается плашка. Стороной с клеймом и накладывайте плашку в воротке на торец трубы с фаской. Плашка должна располагаться в плоскости, перпендикулярной оси трубы. Самая трудная фаза нарезания — начальная. Правой ладонью изо всех сил нажимайте на вороток в месте установки плашки, левой вращайте рукоятку по часовой стрелке. Заборная часть плашки должна, врезавшись, «схватиться» за трубу. Дальше — легче. Плашка как бы станет на рельсы, и можно будет обеими ладонями вращать рукоятки. На первоначальную врезку потратим тем меньше усилий, чем большая будет фаска. Если нечем изготовить фаску, то «подкатите» (термин старых опытных сантехников) прямой угол между торцом и образующей трубы ударами молотка, то есть закруглите угол. (рис. 132).

Применение воротка с направляющим фланцем и втулкой значительно облегчает нарезание резьбы (рис. 133). При работе вороток с направляющим фланцем надевается на трубу до упора плашки в ее торец. Затем втулку выворачиваем (втулка и фланец соединены на резьбе) на ту длину резьбы, которая необходима. Эта длина, например, должна быть немного меньше половины протяжения фитинга, которым соединяются трубы. Втулку закрепляем двумя болтами (винтами) на трубе. Когда примемся вращать рукоятки воротка, фланец будет втягиваться, навинчиваясь на втулку. Конечно, резьба на фланце (втулке) должна быть аналогична нарезаемой резьбе.

Применяются воротки подобной конструкции, но без выворачивающейся тянущей втулки. Направляющий фланец у них отлит заодно с корпусом плашкодержателя. Таким



132
Вороток одногнездный:
1 — рукоятка;
2 — винт; 3 — корпус

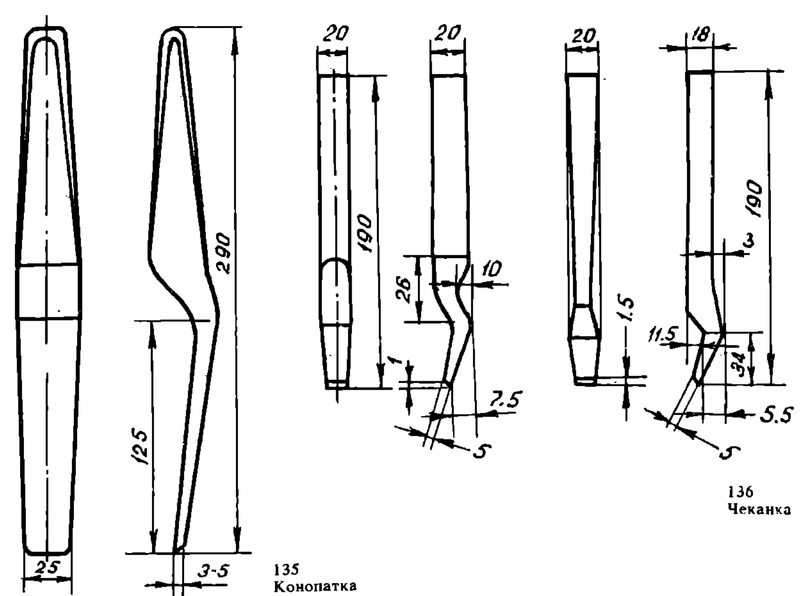
133
Вороток с направляющим фланцем и втулкой:
1 — рукоятка; 2 — корпус;
3 — труба; 4 — втулка;
5 — направляющий фланец;
6 — болт; 7 — плашка

134
Косой клупп:
1 — головка штыря;
2 — штырь;
3 — плашка раздвижная;
4 — рукоятка винта;
5 — винт; 6 — штифт;
7 — корпус; 8 — рукоятка;
9 — сухарь

воротком сложнее работать, чем воротком с направляющим фланцем и втулкой, но легче, чем одногнездным. Самостоятельно проще всего изготовить одногнездный вороток. Корпус выточите на токарном станке или подберите обрезок толстостенной трубы. Рукоятки и опорный буртик для плашки в трубе можно приварить. Съемные рукоятки на резьбе желательны для сокращения размеров воротка при переноске. В корпусе просверлите отверстия и нарежьте в них резьбу в соответствии с имеющимися в наличии винтами. Расстояния между отверстиями выберите сообразно углублениям на наружном диаметре плашек. В эти углубления и должны войти концы винтов.

Плашку, конечно, самому не изготовить. Но ее в некоторых случаях вполне заменит гайка или контргайка, например, при очистке забитой краской резьбы. Только пообильнее смазывайте при этом резьбу.

Клуппами, благодаря тому, что их призматические плашки состоят из двух частей и расстояние между ними регулируется, можно начинать нарезать резьбу на трубе большего диаметра, чем нужно. В комплект клуппов входят и сухари, которые ставят вместо плашек. Тогда клуппом можно пользоваться как воротником для метчиков. (рис. 134).



135
Конопатка

136
Чеканка

Вантузы (прокачки). Подобные приспособления для прочистки ванн, раковин выпускают с диаметром резиновых груш 100, 125, 150 мм. Лучше иметь два вантуза (большой и маленький). У вантуза с грушей диаметром 100 мм обязательно прибейте обойными гвоздиками ту часть груши, в которую вдета рукоятка. Тогда сможете этим вантузом прокачивать и засоры в унитазе. Второй вантуз послужит для прокачки ванн и умывальников.

Конопатки, чеканки. Их применяют для укладки уплотнителя в кольцевых промежутках раструбных стыков канализационных труб. Длина стандартной конопатки 290 мм, ширина лезвия 25 мм, толщина 3—5 мм (рис. 135, 136). Конопатки несложно изготовить самому из поло-

совой стали. Назначение чеканки то же, что и у конопатки, но длиной она 190 мм, а шириной 20 мм (рис. 136). Чеканка позволяет проникнуть в труднодоступные места и, кроме того, ею удобнее пользоваться при окончательной стадии процесса уплотнения стыков. Как и конопатку, чеканку можно изготовить самому.

ТРУБЫ

Трубы, которыми оснащается дом, можно разделить на пять групп. Первая группа — это подающие напорные водопроводные трубы. Вторая группа — канализационные трубы, по которым удаляется грязная вода. Третья и четвертая группы — отопительные и газопроводные трубы соответственно. В трубах пятой группы в домах жилого комплекса прокладывают электрические, телефонные и другие провода (в том числе и кабели). Наша задача рассмотреть применение труб первых четырех групп.

Стальные водонапорные трубы. Вода в квартиры, на садовые участки подается по стальным трубам, которые различаются по диаметру условного прохода.

Лучше приобретать оцинкованные трубы. В черных трубах поверхность ржавеет. Слой же покрытия в оцинкованных трубах надежно противостоит коррозии.

В зависимости от толщины стенки трубы делятся на легкие, обыкновенные и усиленные. У полудюймовых труб разница в толщине стенок колеблется от 2,5 до 3,2 мм. Большая толщина потребует и больших усилий при изгибе, хотя противокоррозийная стойкость таких труб повышается.

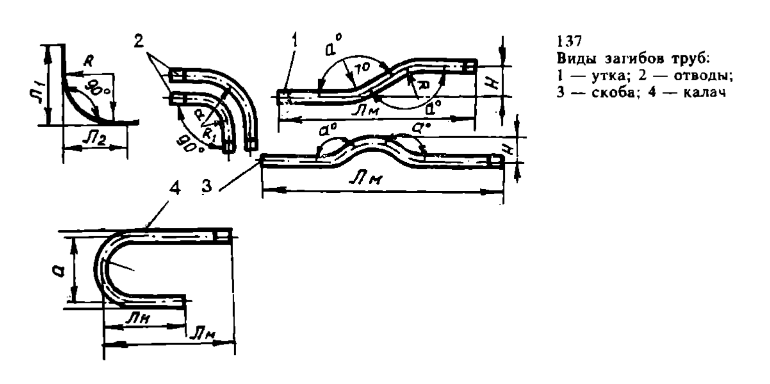
Продают трубы в магазинах «Строительные материалы». Мерные отрезки труб поставляются заводами длиной от 4 до 12 м с резьбой по концам и одной муфтой. Но трубная цилиндрическая резьба, как и муфта, может отсутствовать.

«Малый комплект труб» можно приобрести в магазинах «Сантехника». В комплект входит несколько полудюймовых труб длиной около 1,5 м с резьбой по концам, а также угольники, муфты, вентиль. Кроме водо- газопроводных труб, промышленность выпускает еще и трубы специального назначения. Так, бесшовные холодно- и горячедеформированные трубы качественнее водо- газопроводных. При использовании труб специального назначения, однако, следует учитывать тот факт, что наружные диаметры таких труб отличаются от соответствующих диаметров «обычных» труб,

что может вызвать затруднения при нарезании на них стандартной трубной резьбы.

Гибка труб. Без подобной операции не обойтись при установке умывальников, моек, раковин, отопительных приборов, при «обходе» балок и т. п. Гибка, кроме того, сокращает число соединений, уменьшает гидравлические сопротивления.

Изгибы в одной плоскости грубо можно разделить на отводы, утки, скобы и калачи (рис. 137). В выпуклой наружной поверхности трубы после изгиба металл растягивается, и стенка трубы утончается. На вогнутой части изгиба металл сжимается. Шов, как наиболее ослабленную часть трубы, следует располагать в слое между выпуклой и вогнутой линиями наружной поверхности трубы, то есть плоскость, проходящая через шов и ось трубы, должна быть перпендикулярна к плоскости изгиба. Причем у труб диаметром в свету 15 и 20 мм минимальный радиус изгиба должен быть не меньше удвоенного наружного диаметра трубы, а с диаметром более 25 мм — не менее утроенного наружного диаметра.

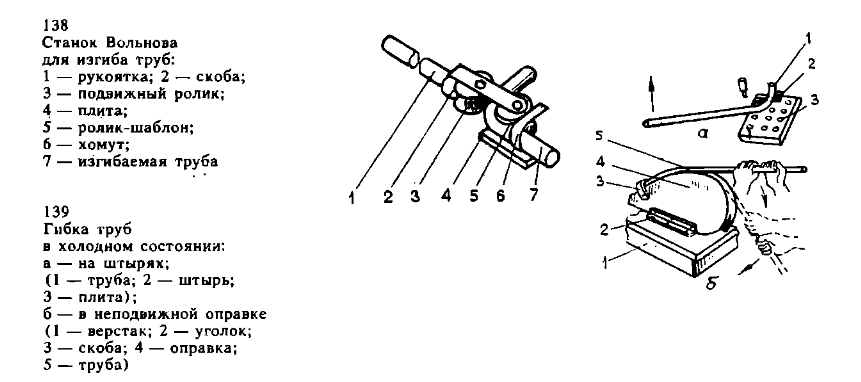


137
Виды загибов труб:
1 — утка; 2 — отводы;
3 — скоба; 4 — калач

Оцинкованные трубы для сохранения покрытия рекомендуется изгибать только в холодном состоянии. Овальность сечения труб в местах изгиба (отношение разности между наибольшим и наименьшим наружным диаметрами к наименьшему наружному диаметру трубы) не должна превышать 10%.

Наиболее удобно изгибать трубы в станке Вольнова (рис. 138). Это приспособление с двумя роликами. При-

способление крепится к массивному металлическому верстаку болтами с гайками. Под хомутик обычно закладывают длинную сторону трубы, гнут короткую. Радиус изгиба обычно близок к радиусу ролика-шаблона. Поэтому приспособление оснащается несколькими роликами-шаблонами с разными радиусами и соответствующими им подвижными роликами. На таком приспособлении изгибают отводы, скобы, утки и калачи. Набивка песком (о ней будет сказано ниже) не требуется, хотя сечение изгиба и приобретает овальную форму. Для уменьшения усилий при изгибе можно



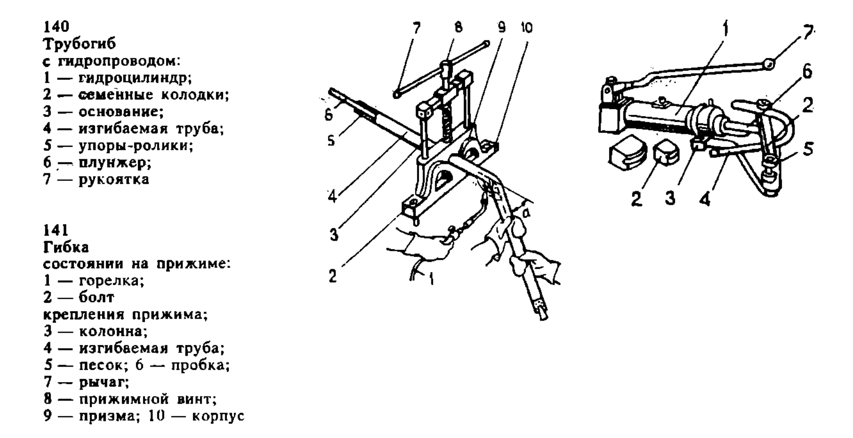
138
Станок Вольнова для изгиба труб:
1 — рукоятка; 2 — скоба;
3 — подвижный ролик;
4 — плита;
5 — ролик-шаблон;
6 — хомут;
7 — изгибаемая труба

139
Гибка труб в холодном состоянии:
а — на штырях;
(1 — труба; 2 — штырь;
3 — плита);
б — в неподвижной оправке
(1 — верстак; 2 — уголок;
3 — скоба; 4 — оправка;
5 — труба)

нарастить рукоятку обрезом трубы, а изгибаемое место смазать любым маслом, чтобы подвижный ролик лучше скользил. Чтобы каждый раз не переоснащать станок другой парой роликов, на требуемый радиус загиба и на определенный диаметр трубы выпускаются «пирамиды». В них пары роликов расположены в несколько этажей. И «пирамида» и приспособление рассчитаны на изгиб в холодном состоянии труб с диаметром 15, 20 и 25 мм. И чем больше ручей ролика соответствует диаметру трубы, тем более плавный изгиб и меньше овальность. Приспособление можно изготовить самому при наличии токарного станка, дрели или вертикально-сверлильного станка. Рукоятку к скобе хорошо бы приварить. Скоба и хомутик должны быть из стали толщиной не менее 5 мм. Ролики нужно выточить из стали, ибо чугунные трескаются. Оси диаметром не менее 12—15 мм фиксируются гайками, прижимая скобу. Плиту вырезают газосваркой (резаком) толщиной не менее 12—18 мм во всю ширину роликов.

Проще изготовить для изгиба труб другое приспособление — плиту с множеством отверстий (рис. 139 а). В отверстия вставляют штыри так, чтобы получить нужный радиус изгиба трубы. Более качественный изгиб достигается на оправке (рис. 139, б), которую тоже можно самостоятельно сконструировать. На таких оправах гнут трубы диаметром до 40 мм.

С меньшим усилием изгиб труб осуществляется на трубогибе с гидроприводом, выпускаемом Ногинским опытным заводом монтажных приспособлений (рис. 140). Его срав-



140
Трубогиб с гидропроводом:
1 — гидроцилиндр;
2 — семенные колодки;
3 — основание;
4 — изгибаемая труба;
5 — упоры-ролики;
6 — плунжер;
7 — рукоятка

141
Гибка
состоянии на прижиме:
1 — горелка;
2 — болт крепления прижима;
3 — колонна;
4 — изгибаемая труба;
5 — песок; 6 — пробка;
7 — рычаг;
8 — прижимной винт;
9 — призма; 10 — корпус

нительно невысокая стоимость оправдывается еще и возможностью использования для рихтовки вмятин на кузове легковой автомашины.

Следующий способ изгиба труб — изгиб в прижиме. В нем труба схватывается так, чтобы немного не доходила до места загиба. Не забывайте, что шов должен находиться вверху трубы или внизу, если гнуть будете в горизонтальной плоскости, на выступающий конец одеваете трубу большего диаметра в случае, если он слишком короток. Без дополнительной трубы вполне обойдетесь, если из прижима выступает, предположим, труба длиной более 1 м.

Изогнуть трубу можно и в тисках. Но зажимать ее лучше не между губками, из которых она может выскользнуть, а под ними, применив для этого стальные стержни, обрезки труб с большей толщиной стенок и т. п.

При наличии ведра цемента, двух-трех ведер песка и

двух-трех обрезков труб диаметром 70—100 мм (или кусков рельс) можно сконструировать трубогиб, зацементировав эти обрезки в вертикальном положении в 40—50 мм друг от друга. Трубы для изгиба просовывайте поближе к зацементированному основанию, что предохранит «элементы» от деформации.

Подогрев изгибаемого места уменьшает овальность и облегчает работу (рис. 141). Во избежание смятия, трещин, выпучивания трубу перед нагревом набивают кварцевым речным песком. Он не содержит выгорающие органические фракции, пристающие к стенкам трубы. Внешне сложно отличить не специалисту происхождение песка, поэтому проведите эксперимент. Насыпьте немного песка в обрезок трубы и нагрейте трубу до вишнево-красного цвета. Когда она остынет, высыпьте песок и осмотрите стенки.

Сам песок тоже предварительно подготовьте. Просушите его при температуре 150—500° С. После этого просейте песок через сито или мелкую сетку с ячейками 1,5 × 1,5 мм, отделив от него мелкие частицы, которые при нагреве обязательно пригорят к стенкам трубы. Перед наполнением песком один из концов трубы забейте деревянной пробкой или замажьте глиной. Деревянные пробки по длине должны быть равны 1,5—2 диаметрам трубы, их конусность от 1:10 до 1:25.

С набивкой трубы длиной в 1,5—2 м справится один человек. Труба ставится вертикально, пробкой вниз. Песок засыпается порциями. После каждой порции труба приподнимается и обстукивается молотком. Эти операции продолжаете до тех пор, пока не исчезнут пустоты в трубе, о чем возвестит глухой звук от ударов молотком. До верхнего края трубы песок должен не доходить примерно на диаметр трубы. Забивайте пробку. В ней обязательно должны быть отверстия для прохода образующихся при нагреве газов. В деревянной пробке засверлить можно крупное отверстие, которое сузится при забивании. Можно проделать отверстия и в пробке, уже закрывающей торец трубы. Чем больше пробка будет выступать из трубы, тем легче ее извлечь по завершении гибки.

С трубой длиной более 2 м одному человеку не справиться. На специализированных предприятиях для этого установлены вибростенды — вышки в 10—15 м. Умельцам в домашней обстановке придется использовать имеющиеся «высотные» сооружения. Так, на садовом участке засыпку песка в трубу можно совершать со стремянки, с крыши сарая, из окна мансарды и т. п.

Итак, один сверху засыпает песок порциями. Затем оба приподнимают трубу и стоящий внизу обстукивает ее молотком. Закупорка верхнего конца проводится, как и на коротких трубах.

Разметка трубы для изгиба заключается в том, что мелом наносится кольцо поперек трубы в месте наибольшего изгиба. Длина нагреваемого участка зависит от угла изгиба. Радиус изгиба должен быть не менее трех-четырех диаметров трубы. При изгибе в 90° нагревают участок, равный шести диаметрам трубы; при 60° — четырем диаметрам; при 45° — трем диаметрам.

При нагреве трубы для последующего ее изгиба следите за тем, чтобы не перегреть губки тисков и зажимные призмы прижимов, которые в результате этого могут потерять твердость (отжечься). Поэтому, фиксируя трубу, не располагайте место нагрева близко от тисков.

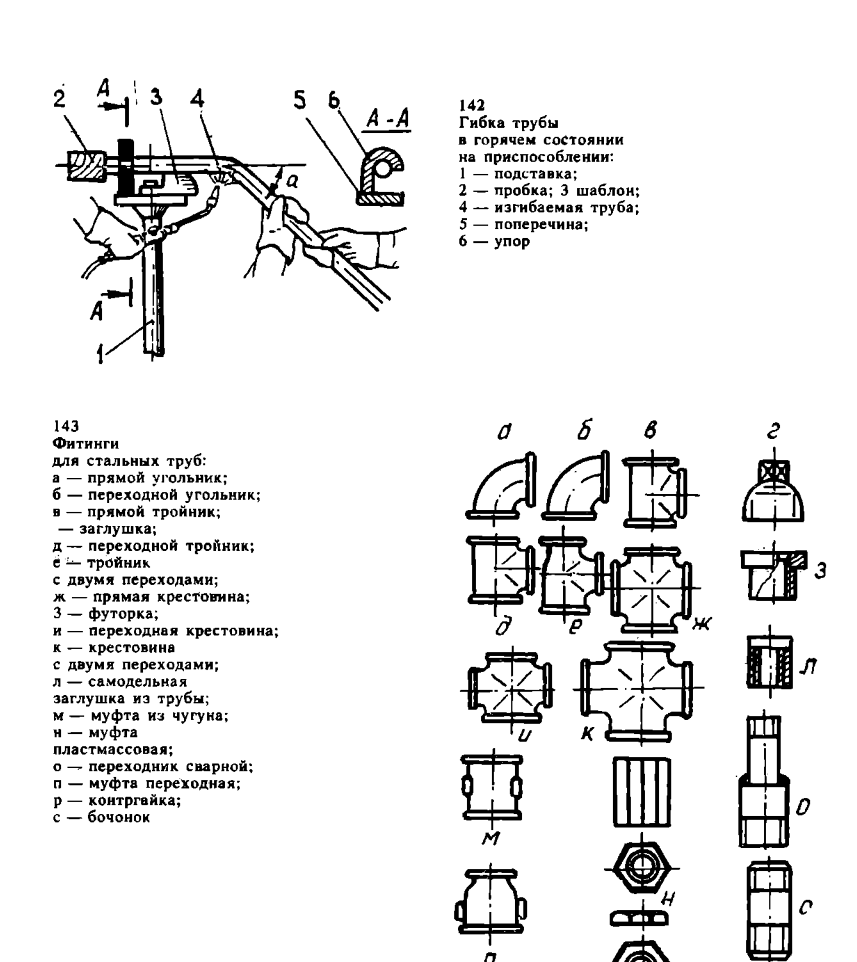
С поверхности трубы при нагреве должна отлетать окалина. Это докажет полный прогрев песка. Запрещается пережог, когда на поверхности трубы начнут образовываться искры. Изогнуть трубу следует за один прогрев. Повторные нагревы слишком ухудшат структуру металла.

В хозяйственных магазинах и магазинах «Инструмент» продается набор газовых горелок «Факел», а также монтажный комплект к нему. Эти газовые горелки можно применять и для пайки, и для пропитки лыж мазью, и для многого другого. Главное нагревающее устройство легко поднести непосредственно к приспособлению, где будет осуществляться, скажем, гибка труб.

Само приспособление для горячей гибки труб обязательно должно иметь шаблон. Без него сложно получить нужную конфигурацию изгиба (рис. 142). Крепко схватившись в рукавицах за конец трубы, осуществляйте изгиб, избегая находиться против забитой в трубу пробки. После горячего изгиба трубы пробки вытащите (выжгите, выбейте) и вытряхните песок.

Соединение труб. Они бывают резьбовые, сварные и фланцевые. Для сварного соединения требуется сложное оборудование. С помощью фланцев стыкуются трубы в основном большого диаметра. В квартире же, индивидуальном доме, на садовом участке чаще всего трубы соединяются на резьбе с помощью фитингов (рис. 143). Изготовляются последние из ковкого чугуна, стали, пластмассы.

Фитинги из ковкого чугуна имеют буртики по торцам для прочности. На муфтах отливаются продольные вы-



142
Гибка трубы в горячем состоянии на приспособлении:
1 — подставка;
2 — пробка; 3 шаблон;
4 — изгибаемая труба;
5 — поперечина;
6 — упор

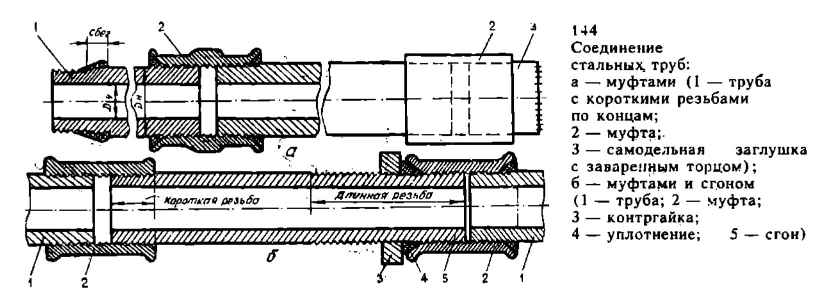
143
Фитинги для стальных труб:
а — прямой угольник;
б — переходной угольник;
в — прямой тройник;
— заглушка;
д — переходной тройник;
е — тройник с двумя переходами;
ж — прямая крестовина;
з — футорка;
и — переходная крестовина;
к — крестовина с двумя переходами;
л — самодельная заглушка из трубы;
м — муфта из чугуна;
н — муфта пластмассовая;
о — переходник сварной;
п — муфта переходная;
р — контргайка;
с — бочонок

ступы на наружной цилиндрической части, чтобы заворачивать их обычным гаечным ключом, да и трубный ключ будет меньше скользить. На угольниках и тройниках такие выступы отсутствуют, так как сама конфигурация позволяет закручивать их гаечным ключом.

Стальные фитинги — гладкие, без буртиков и выступов. Заворачивать их можно только трубным ключом. В случае необходимости подобные фитинги всегда можно выточить на токарном станке из стали, бронзы, чугуна или латуни.

Нестальные фитинги даже лучше, потому что они меньше коррозируют. Правда, стенки у бронзовых и чугунных фитингов следует делать внушительнее, чем у литых из ковкого чугуна. Это исключит возможность раздавливания трубным ключом фитингов собственного производства. Промышленность выпускает и пластмассовые шестигранные фитинги под гаечный ключ.

Переходные муфты — редкие гости в магазинах. Их тоже или вытачивают на токарном станке, или получают сваркой обрезков двух труб. Резьбу в этом случае на свариваемых трубах следует предварительно нарезать или использовать обрезки с готовой резьбой. Удобно делать пере-



144
Соединение стальных труб:
а — муфтами (1 — труба с короткими резьбами по концам;
2 — муфта;
3 — самодельная заглушка с заваренным торцом);
б — муфтами и сгоном (1 — труба; 2 — муфта;
3 — контргайка;
4 — уплотнение; 5 — сгон)

ходник для труб с отверстиями диаметром 15 и 20 мм. Они в месте сварки почти без зазора входят друг в друга.

Чтобы правильно соединить трубы с помощью фитингов, важно понять специфику такого соединения.

Как уже говорилось, выпускаемые трубы имеют длину от 4 до 12 м. По концам труб может быть резьба. Если приложить к одной из резьб соответствующую ей муфту, то окажется, что длина резьбы трубы меньше половины длины муфты. При соединении двух труб этой муфтой резьбы этих труб утонут в муфте. Это обязательное условие при стыковке труб на резьбе. Внимательно рассмотрите короткую резьбу трубы. Заметьте, что там, где резьба кончается и начинается гладкая наружная поверхность трубы, последние нитки резьбы имеют меньшую глубину, то есть там внутренний диаметр резьбы больше, чем на остальной резьбе. На этих нитках труба приняла форму усеченного конуса. Задача этого конуса, как и задача обычной деревянной заглушки с некоторым конусом, — «запереть» лучше отверстие (рис. 144, а).

Нитки или витки резьбы с меньшей глубиной называются сбегом. Муфта наворачивается на трубу и «спотыкается»

на сбеге, который заклинивает резьбу. Теперь в эту муфту вкручивается резьба второй трубы. Если резьба трубы окажется длиннее, чем оставшееся резьбовое пространство в муфте, сбег резьбы трубы окажется вне муфты и заклинивания не произойдет. Вода потечет наружу по канавке резьбы. Следовательно, после ввертывания труб в муфту между их торцами должны оставаться еще свободными две-три нитки резьбы муфты. Это правило обязательно соблюдайте, самостоятельно нарезая резьбу. Лучше на трубе иметь длину резьбы на нитку короче, нежели длиннее.

Конечно, соединяя трубы, надо предусмотреть и возможность их разъединения. Предположим, у вас есть садовый участок площадью 6 соток, иными словами, прямоугольник 20 × 30 м. Трубы разной длины, соединенные муфтами, пролегли по участку. Из-под муфты, скажем, в 6 м от магистрального трубопровода, разводящего воду по всем участкам, внезапно начало фонтанировать. Дефект на вашем участке, вам и устранять. Если все трубы до дефектного участка «сопряжены» муфтами, то, чтобы устранить этот дефект, придется или вращать все трубы до нужной муфты (не всегда бывает возможность), или последовательно разбирать когда-то собранные трубы. Чтобы облегчить ремонт, периодически между трубами устанавливают сгоны.

Сгон — это коротенькая труба, например, для полудюймовых труб ее длина равна 110 мм. Сгон на конце имеет короткую резьбу для соединения труб муфтой. Зато на другом конце сгона длина резьбы в несколько раз большая. На этой резьбе уместятся и муфта и контргайка, которые сюда «сгоняются», чтобы разъединить трубы (рис. 144, б). Вот откуда, вероятно, и произошло это слово.

На длинной резьбе сгона лучше иметь больше ниток резьбы, чем меньше. Ведь если муфта и контргайка не умещаются на сгоне, то придется увеличить расстояние между соединенными торцами трубы и сгона, что, конечно, ослабит прочность соединения.

Часто длинную часть резьбы нарезают непосредственно на конце трубы, что сэкономит сгон и муфту.

На длинной резьбе сгона или трубы к моменту соединения должны находиться муфта и контргайка, которая располагается со стороны сбега резьбы. Чем точнее будут совпадать при соединении оси сгона и трубы (или оси труб), тем легче навернуть часть муфты на резьбу трубы. Не зря на резьбе трубы оставляем без уплотнения первые витки

(нитки) резьбы (об уплотнении резьбы будет сказано ниже). Именно эти витки ловишь нитками муфты, которую «сгоняешь» со сгона. Если оси сгона и трубы слишком расходятся, то недолго и сорвать резьбу. Практически совпадение этих осей — это контактирование наружных диаметров торцов.

Контрагайка играет особую роль на сгоне. Без нее не создать уплотнения против просачивания воды между резьбами.

Закрутив муфту на трубу, подверните к ней на расстояние 2—4 мм контргайку. Образовавшуюся между муфтой и контргайкой канавку заполните прядями льна, пеньки, наматывя их в сторону вращения контргайки при затягивании. На пряди уплотнителя «наедет» контргайка и заклинит промежутки в соединении, между которыми вода уже не проникнет. Предпочтительнее всего контргайку закручивать гаечным ключом, потому что ее грани узкие. Видевший виды трубный ключ из-за своих люфтов будет соскакивать с гайки. Отметим также, что контргайка не только сама заклинивает резьбу уплотнителем, она еще и основную часть уплотнителя загоняет, словно клин, в фаску муфты. Эти фаски обязательно должны быть с обеих сторон муфты у выходов резьбы. Подобные же фаски есть и на остальных фитингах, в том числе и на контргайках. Короткая резьба на трубах при вкручивании в фитинг сама выполняет роль контргайки благодаря сбегу резьбы.

При соединении двух труб муфтой может оказаться, что на одной трубе или на обеих трубах имеется более длинная резьба, чем нужно. И снова на помощь придет контргайка. Наверните ее на длинную резьбу. После чего вкрутите трубу немного меньше, чем на половину муфты, и «подгоняйте» к ее торцу контргайку, оставив промежуток в несколько миллиметров. Укладывайте в этот кольцевой промежуток уплотнитель и доворачивайте контргайку. Без контргайки, сколько ни будете наматывать уплотнитель, все равно возникнет течь. При отсутствии контргайки укоротите просто резьбу, отрезав ножовкой лишний ее кусок. Помните, что, соединяя трубы, разрешается только заворачивать трубы и фитинги. Отворачивание, «задний ход» ведет к течи.

Теперь немного об уплотнениях. Ни сбег, ни контргайка не обеспечат герметичности, если между резьбами не вложить прядей уплотнителя. При короткой резьбе, отступив на одну-две нитки от торца трубы, следует на-

вернуть пряди уплотнителя по часовой стрелке, «от себя», если держать трубу левой рукой. Потом пряди можно смочить водой, чтобы они не распустились, взять трубный ключ и заворачивать трубу в муфту или угольник. Можно смочить уплотнитель и масляной краской, но разборка такого соединения в будущем усложнится.

Соединение труб фитингами (жесткая подводка) требует применения для своего выполнения фитингов, инструмента и значительных усилий, не говоря уже об умении. Поэтому, если возникнет необходимость соединить трубы, находящиеся на расстоянии менее полуметра, используйте гибкую подводку.

Она состоит из пластмассовой трубки и двух накидных гаек. Последние бывают пластмассовыми, стальными, латунными. Пластмассовые гайки, как и гайка горизонтального пластмассового поплавкового клапана смывного бачка, вместо граней имеют расположенные по окружности выступы. На концах трубки имеются буртики, благодаря которым накидные гайки удерживаются на трубке. По диаметру этого буртика из резины толщиной в 1,0—1,5 мм вырезаются прокладки. В них делаются отверстия, немного большие, чем в трубке.

Накидную гайку сдвигаете так, чтобы буртик трубки оказался на ее дне. На буртик кладете прокладку. Рукой накручиваете накидную гайку на резьбовую часть, предположим, корпуса поплавкового клапана. Окончательно докручиваете гайку пассатижами или трубным ключом. Не перекрутите! Если это случится, то гайка станет вращаться вхолостую, то есть скрутится резьба гайки. Если резьба гайки испорчена не совсем, то намотайте немного льна на резьбу корпуса клапана и снова осторожно накрутите гайку. Однако это чрезвычайно опасное соединение. Ведь при увеличении давления в водопроводной сети пластмассовую гайку может сорвать, что часто и происходит на практике. Из-за этого некоторые заводы приступили к изготовлению гибких подводок со стальными шестигранными гайками. Но аварии повторялись, когда стальную гайку наворачивали на резьбу пластмассового поплавкового клапана, не дозируя своих сил. Кроме того, стальная резьба ржавела, ослабевала. И стальные накидные гайки заменили на латунные. Придали и иную форму буртику трубки.

Раньше герметизация соединения достигалась тем, что буртик с прокладкой упирался в торец трубы или корпуса поплавкового клапана. Сейчас на буртике делают кольце-

вой выступ у отверстия. При наворачивании латунной накидной гайки, скажем, на латунный корпус клапана этот выступ заходит в клапан, а оставшаяся часть буртика упирается в торец корпуса. Так как буртик пластмассовый, его настолько вжимает, что можно обойтись в большинстве случаев без прокладки. При срыве резьбы в накидной гайке новую гибкую подводку не всегда приобретешь. Как же быть? Самый трудоемкий путь — это гибкую подводку снять и на ее место установить жесткую. Снова нужны труба, фитинги... Проще ножовкой отрезать буртик, снять дефектную гайку и на ее место установить правильно годную гайку из любого материала со старой, отслужившей свой срок гибкой подводки или выточить новую гайку на токарном станке, если есть такая возможность. На гибких подводках резьба в гайках трубная цилиндрическая, такая же, как на водо-газопроводных полудюймовых трубах.

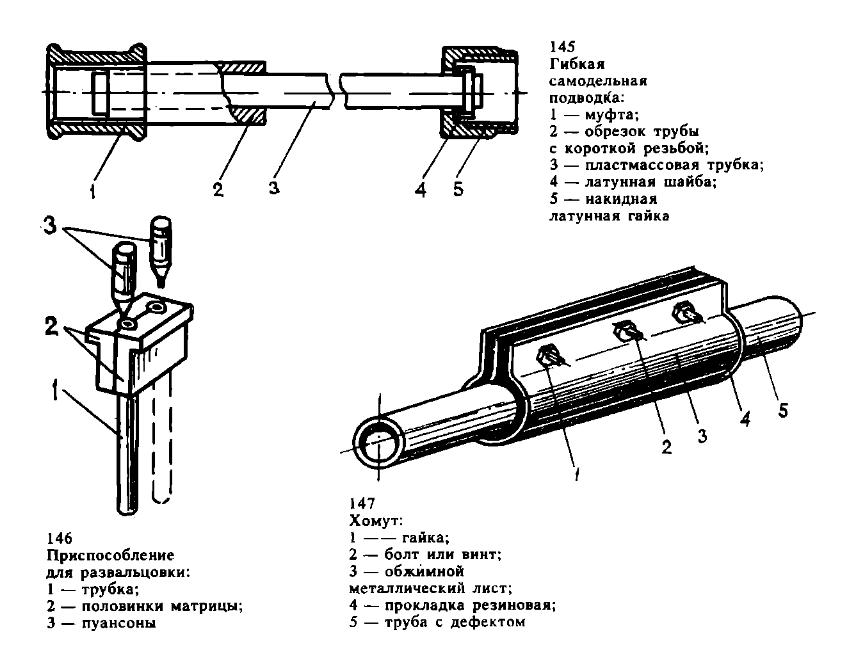
Конец трубки с отрезанным буртиком подержите над пламенем. Когда пластмасса размягчится, расплющите конец и придайте ему форму буртика, расширив отверстие. Конечно, размеры нового буртика должны совпадать с первоначальными. Надвиньте гайку и проверьте это. При возможности выточите себе разъемную пресс-форму. Тогда с ее помощью получите точную копию буртика. Так как форма самодельного буртика все-таки будет отличаться от формы заводского, перед затяжкой гайки на корпусе поплавкового клапана намотайте немного льна в место опорного контакта гайки и буртика.

Если накидная гайка вышла из строя и нельзя новую гайку выточить на токарном станке, стандартная муфта для полдюймовой трубы и обрезок этой трубы с резьбой — выход из положения (рис. 145). Наверните муфту на обрезок трубы, пропустите в него трубку подводки и сформируйте на конце трубки буртик. В качестве отрезка трубы подойдет и стандартный бочонок — отрезок трубы с короткими резьбами на концах.

Вариант — муфта — бочонок применим и при замене пластмассовой трубки латунной. Развальцовывать концы трубки удобно с помощью нуансонов в разборной матрице (рис. 146). Если в трубе возникла течь, постарайтесь сразу перекрыть воду вентилем и позвоните в диспетчерскую. А пока прибудет дежурный сантехник, окажите помощь сами себе. Один из вариантов предотвращения течи — наложение на трубу хомута (рис. 147). Конечно, установить хомут проще, если в трубе нет давления, что достигается
9*

либо перекрытием вентиля, либо открытием крана на поврежденной трубе. Место течи можно также обернуть (с натягом) тонкой резиновой лентой и прижать ее к трубе тонкой проволокой, укладывая витки поближе друг к другу.

Если вода подтекает через раковину рядом с контргайкой сгона, то (при отсутствии давления) отверните контргайку на 2—3 оборота, добавьте в зазор смоченного в масляной краске уплотнителя и затяните контргайку.



145
Гибкая самодельная подводка:
1 — муфта;
2 — обрезок трубы с короткой резьбой;
3 — пластмассовая трубка;
4 — латунная шайба;
5 — накидная латунная гайка

146
Приспособление для развальцовки:
1 — трубка;
2 — половинки матрицы;
3 — пуансоны

147
Хомут:
1 — гайка;
2 — болт или винт;
3 — обжимной металлический лист;
4 — прокладка резиновая;
5 — труба с дефектом

Разборка и защита труб. Принято при каждом ремонте в доме или квартире красить водопроводные и газовые трубы. Для труб это не вредно, но попробуйте после этого стронуть контргайку на сгоне. Дело это почти бесполезное. Поэтому учтите, что резьбу сгонов «от силы» можно окрасить один раз. Если трубы находятся в квартире, то можно обойтись без краски. Промажьте резьбу сгонов любым консистентным жиром.

Если же предстоит разобрать трубы с многократно промазанным краской сгоном, предварительно паяльной лампой сожгите краску на резьбе или счистите ее ножом и шилом, а оставшееся уплотнение у торца муфты разверните и удалите.

Трудоемкость разборки в значительной степени зависит от материала муфт. Муфты из ковкого чугуна меньше «срастаются» со стальными трубами. Благодаря приливам на муфту из ковкого чугуна можно воздействовать гаечным ключом, стальная же муфта не всегда «подчинится» трубному ключу. В этом случае не усиливайте трубный ключ дополнительными рычагами. Испортите его.

Нагрев — самое радикальное средство, помогающее при разборке труб. Для нагрева можно использовать паяльную лампу или газовую горелку. В зависимости от диаметра трубы для прогрева места соединения фитинга с трубой потребуется от 15—20 мин. до 1 ч. Периодически поворачивайте трубу, чтобы уплотнение выгорело между фитингом и трубой со всех сторон. Затем несколько раз ударьте молотком по фитингу и по трубе, удаляя окалину и подгоревшие частицы уплотнения. Если труба с загибом, положите ее на землю и трубным ключом постарайтесь отвернуть фитинг. В случае прямой трубы и при отсутствии прижима или тисков примените второй трубный ключ для удержания трубы.

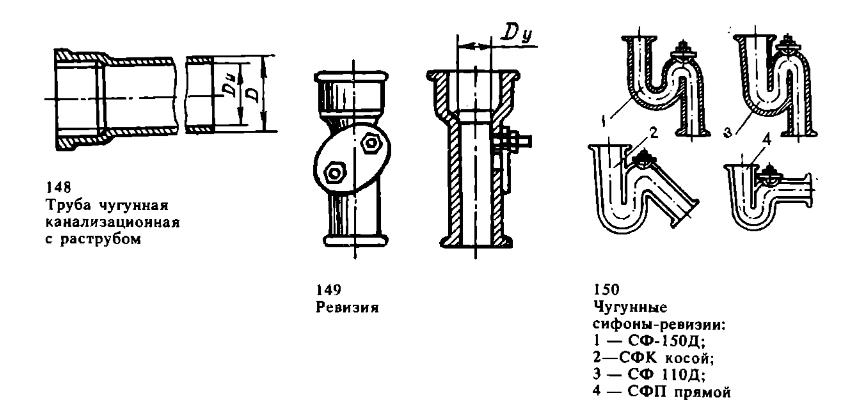
Для защиты труб на садовом участке используйте только масляные краски, нанося их на предварительно очищенную от ржавчины поверхность труб. Предпочтительнее оцинкованные трубы. На них обязательной покраске (не более раза!) подлежат только открытые места резьбы, с которых снят слой цинка.

Чугунные трубы. Эти трубы применяются для сети внутренней канализации домов. Внутренний диаметр труб 50 и 100 мм, длина 750—2100 мм. На одном конце трубы предусмотрен раструб, куда вставляется при соединении цилиндрический конец другой трубы (рис. 148). Изготовляются такие трубы методом центробежного литья из серого чугуна. Поэтому кидать трубы, править на них гвозди и т. п. не стоит. Цельность трубы определяется тщательным осмотром и простукиванием. При трещине раздается глухой звук.

Преимущество чугунных труб в сравнении со стальными — повышенные антикоррозийные качества. Для канализации можно применять и стальные трубы с внутренним диаметром не менее 50 мм. Но по наружному диаметру они должны

быть такими, чтобы входили в раструбы чугунных фасонных частей, иначе придется специально конструировать и сравнивать ревизии (рис. 149) и другие части. На рис. 150 приведены применяемые в быту чугунные сифоны-ревизии.

Под умывальниками, мойками, раковинами устанавливаются трубы с внутренним диаметром 50 мм. Выпускной патрубок унитаза выдвигается в раструб трубы с внутренним диаметром 100 мм, которая введена в вертикальную стояковую трубу того же диаметра.



148
Труба чугунная канализационная с раструбом

149
Ревизия

150
Чугунные сифоны-ревизии:
1 — СФ-150Д;
2—СФК косой;
3 — СФ 110Д;
4 — СФП прямой

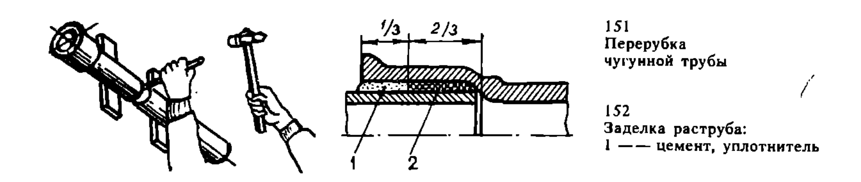
Соединение чугунных труб. При укладке чугунных труб их нужно располагать так, чтобы раструбы были направлены в сторону, противоположную течению воды (стояки ведут снизу вверх строго вертикально). Чтобы укоротить трубу, ее укладывают на деревянные бруски (рис. 151), зубилом на несколько проходов по метке вырубают канавку глубиной не менее 1/3 толщины стенки. Потом ударами молотка отделяют части трубы. Торец нужной части трубы должен быть перпендикулярен оси трубы, без зубчатости, трещин и т. п.

Как уже говорилось, при соединении хвостовая часть одной трубы вставляется в раструб (рис. 152) другой трубы. Затем зазор заделывается просмоленными прядями льна или прожиренным пеньковым канатом. Первый слой уплотнителя заведите в виде кольца, чтобы концы прядей или каната не попали во внутрь труб. Последний слой уплотнителя выполните прядью или канатом без смолы и жира, которые препятствуют сцеплению с цементом.

Оставшуюся глубину раструба заполняют раствором цемен-

та марки 300—400; цемент и вода для раствора берутся в соответствии 9:1 (по объему). После утрамбовывания цемента той же конопаткой или чеканкой на него обычно кладут мокрую тряпку, чтобы обеспечить качественное затвердевание. Вместо цемента можно применить битумную мастику, асбоцементную смесь, глину, которые промазывают сверху масляной краской, битумом и др.

Асбоцементная смесь составляется из цемента марки не ниже 400 и асбестового волокна в соотношении 2:1 (по объему). Увлажнение смеси путем добавки примерно 10% воды (по объему) производится перед заделкой зазоров.



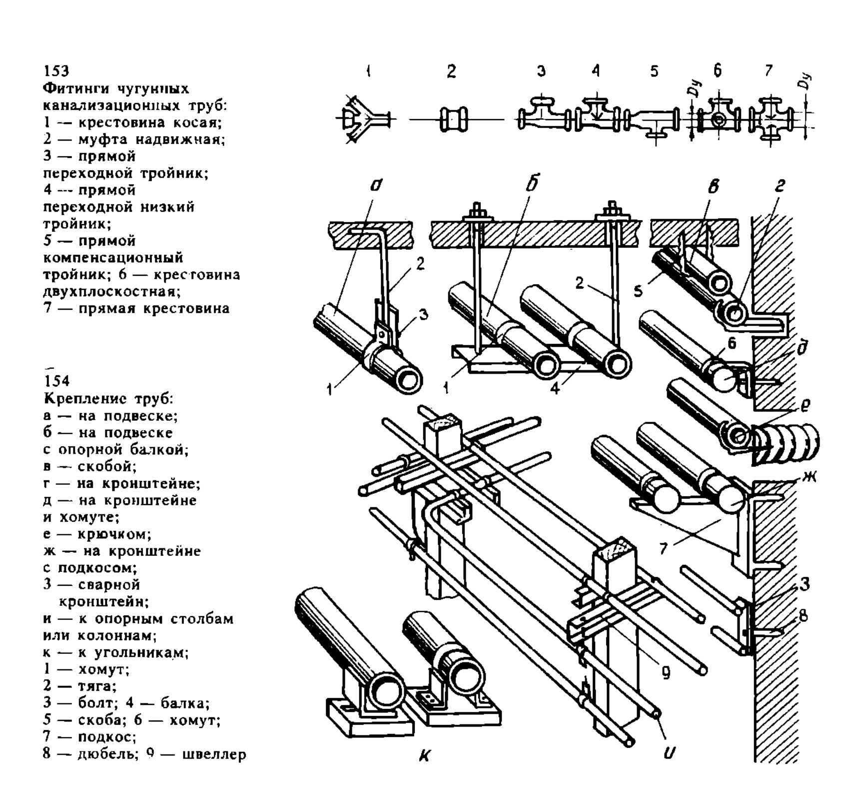
151
Перерубка чугунной трубы

152
Заделка раструба:
1 —— цемент, уплотнитель

Эффективнее заделка зазоров расширяющимся цементом. В емкость с цементом за несколько минут до применения заливают воду в количестве, равном половине объема цемента. Все хорошо перемешивается и заливается в раструб. Труба в раструбе после осадки уплотнителя центрируется клиньями. Через 1 ч на стыки кладут мокрые тряпки. Через сутки цемент достаточно окрепнет. Выбивайте клинья и образовавшиеся впадины замажьте тем же цементом. Если клинья деревянные, их не удалишь. Поэтому сразу после забивания выступающую из защемления часть деревянного клина отломите с тем, чтобы заливаемый цемент покрыл торцы оставшихся клиньев.

Одни чугунные фитинги можно заменять другими, имеющимися (рис. 153). Так, тройник, скажем, применим вместо надвижной муфты или аналогичных внутренних диаметрах. Лишний патрубок на тройнике заглушите аккуратно выструганной деревянной пробкой, на которую натянуты 1—2 слоя ткани. Если из-под пробки будет выступать вода, то выньте пробку и равняйте на ней выступы напильником. Для устранения зазоров между пробкой и раструбом фитинга можно использовать законопачивание и цементирование. Но в этом случае пробку при необходимости будет гораздо труднее вынуть.

На садовом участке для временного соединения труб, отводящих воду, можно воспользоваться короткими отрезками резиновых шлангов, велосипедной камерой и т. п. Главное, чтобы резиновый фитинг можно было натянуть на трубы. Для облегчения надевания резцы трубы в соответствующих местах можно смазать.



153
Фитинги чугунных канализационных труб:
1 — крестовина косая;
2 — муфта надвижная;
3 — прямой переходной тройник;
4 — прямой переходной низкий тройник;
5 — прямой компенсационный тройник; 6 — крестовина двухплоскостная;
7 — прямая крестовина

154
Крепление труб:
а — на подвеске;
б — на подвеске с опорной балкой;
в — скобой;
г — на кронштейне;
д — на кронштейне и хомуте;
е — крючком;
ж — на кронштейне с подкосом;
з — сварной кронштейн;
и — к опорным столбам или колоннам;
к — к угольникам;
1 — хомут;
2 — тяга;
3 — болт; 4 — балка;
5 — скоба; 6 — хомут;
7 — подкос;
8 — дюбель; 9 — швеллер

Крепление труб. Оно должно так осуществляться, чтобы удержать трубы в нужном положении и одновременно не препятствовать перемещению их в осевом направлении. Последнее требование играет особую роль для труб отопления и горячего водоснабжения. Существуют неподвижные и подвижные крепления. Для рассматриваемого нами перечня труб достаточно неподвижных креплений (рис. 154, а.) В месте контакта такие крепления прочно охватывают трубу, что приводит при нагревании (охлаждении) к вспучиванию (стя-

гиванию) труб между точками контакта. А на подвеске (рис. 154, б) даже при неподвижном креплении трубопровод в целом может перемещаться.

Трубы с наружным диаметром до 40 мм фиксируются крючьями, трубы большего диаметра укладывают на кронштейны и подвески. Расстояние между креплениями для труб с внутренними диаметрами 15, 20, 25 мм соответственно равны при горизонтальной прокладке без изоляции 2,5, 3, 3,5 м, с изоляцией — 1,5, 2,2 м. Вертикальные трубы крепятся через 3 м. Канализационные чугунные трубы крепятся под раструбами при горизонтальной прокладке через промежутки не более 2 м, при вертикальной — 3 м. Применяют при фиксации труб хомуты, кронштейны и т. п.

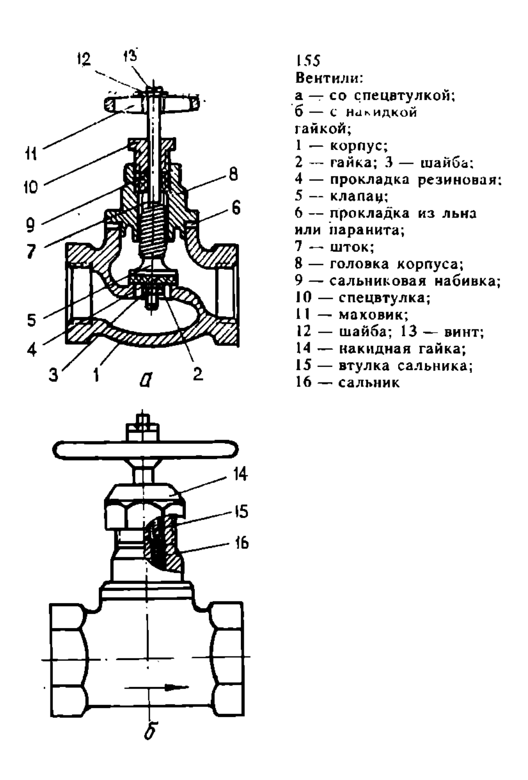
сделай САМ

ВЕНТИЛИ

Вентили относятся к запорной арматуре. Любой сантехприбор должен иметь на подводке холодной или горячей воды индивидуальный вентиль (рис. 155). Кроме того, вентили должны стоять на вводах труб с горячей и холодной водой в квартиру, в дом на садовом участке, на отводах от магистральной линии на садовом участке и т. д. Вентиль закручивают редко. Это вызывается необходимостью ремонта труб, кранов, сантехприборов. Обычно вентиль находится в открытом состоянии. Маховик вместе со штоком должен занимать крайнее положение, допустимое при выворачивании. Если этого не сделать, из-под накидной гайки начнет сочиться вода. Но иногда возникают случаи, когда вентиль должен быть частично открыт, например, перед смывным бачком на первых этажах высоких зданий.

Частичное открытие вентиля возможно при достаточной набивке сальника. Только в этом случае необходимо периодически осматривать вентили. При наличии воды немного закрутите эту гайку и вытрите воду тряпкой. Если вода появится опять, еще подкрутите. Сразу нельзя сильно заворачивать гайку, ибо можно зажать шток. Правда, иногда докручивают накидную гайку до того, что она упирается в торец головки корпуса, а поджатия сальниковой набивки не получается. Значит, набивки мало и ее нужно добавить. Для этого не обязательно перекрывать воду в трубе перед вентилем. Следует лишь соблюсти определенные предосторожности.

Закрутите полностью маховик вентиля. Откройте кран и проверьте закрытие вентиля. Нет струйки из крана — при-



155
Вентили:
а — со спецвтулкой;
б — с накидкой гайкой;
1 — корпус;
2 — гайка; 3 — шайба;
4 — прокладка резиновая;
5 — клапан;
6 — прокладка из льна или паранита;
7 — шток;
8 — головка корпуса;
9 — сальниковая набивка;
10 — спецвтулка;
11 — маховик;
12 — шайба; 13 — винт;
14 — накидная гайка;
15 — втулка сальника;
16 — сальник

ступайте к операции. Придерживая маховик на месте, полностью открутите накидную гайку. Снимите маховик, оставляя неподвижным шток. Рядом с маховиком положите накидную гайку и вынутую втулку сальника. В зазор между корпусом и штоком укладывайте уплотнитель. Обвивайте им шток и утрамбовывайте отверткой. Зазор не переполняйте. В него еще нужно вставить втулку, на которой должна расположиться накидная гайка так, чтобы резьбой захватить не менее двух-трех ниток резьбы головки корпуса. При меньшем контакте сорвете первую или первые нитки резьбы. Это не так уж страшно для вентиля, придется освободить зазор от уплотнителя, чтобы использовать оставшиеся нитки резьбы. Однако для перспективной подтяжки накидной гайки резьбы уже не останется.

Иногда на штоке вентиля, расположенного на вводе в квартиру, появляются капли. Шток полностью вывинчен и вместе с клапаном прикипел к головке корпуса. Приложение особых усилий к маховику может привести к отламыванию

штока. Для устранения капания остается один путь — полностью закрутить накидную гайку. Крепко придерживая маховик ладонью руки, отверните полностью накидную гайку и на втулку сальника накрутите уплотнитель, сконцентрировав его вокруг штока. Теперь навертывайте гайку. Может возникнуть вопрос: почему не уложили уплотнение под втулку сальника? Втулку вынимать нельзя. Имеющееся давление воды в вентиле может выдавить уплотнитель, и вода ударит через зазор.

Хуже, когда при полностью закрученном штоке вода продолжает поступать через вентиль. Повторите открывание и закрывание вентиля несколько раз. Попавшие между седлом и прокладкой частицы должны отвалиться и уйти с водой. Если вентиль по-прежнему не сдерживает воду, придется его разбирать. Сделать это легко, когда вентиль расположен на внутренних трубах квартиры. Закрывайте вентиль на вводе и приступайте. Но неисправность может коснуться самого вентиля на вводе в квартиру. Тогда обязательно закрытие вентилей на стояке. Проверить успешность действий легко, открыв кран после вентиля, который должен быть подвергнут ремонту.

Вентили изготовляются из латуни и ковкого чугуна. Головку корпуса из латуни обычно можно отвернуть сразу, сделать то же самое с головкой из ковкого чугуна — чаще всего проблема, особенно если вентилю много лет. Разобрать чугунный вентиль поможет нагрев головки паяльной лампой или газовой горелкой. Вообще у тех, у кого в квартире стоят чугунные вентили, должны заранее запастись новой головкой корпуса в сборе со штоком, потому что после нескольких лет эксплуатации стальной шток обычно срастается, ржавея, с чугунной головкой корпуса. Более долговечны чугунные вентили с латунными штоками.

Итак, головка корпуса отвернута. Дефектной, как правило, оказывается прокладка. В этом случае вырежьте новую.

Конец штока, упирающийся в клапан, имеет шаровидную форму. Соответственно клапан имеет углубление, стенки которого обжимаются вокруг шара штока. Это обеспечивает клапану с прокладкой «плавающее» положение, то есть прокладка всегда займет праильное положение и перекроет седло.

Другим дефектом может быть частичное разрушение обжимающей стенки клапана и как результат отделение последнего от штока. Или вытачивайте новый клапан, или переставляйте клапан со штоком с точно такого вентиля. Проще, конечно, заменить всю головку корпуса в сборе. Поэтому перед

тем как приступить к ремонту вентиля, обзаведитесь аналогичным.

Приобретая новый вентиль, обязательно обратите внимание на конструкцию клапана. Последний хорошо виден с одной из сторон подсоединения труб. Вывернув за маховик шток, убедитесь, что на клапане есть прокладка, прикрепленная гайкой. На стороне клапана, которой он примыкает к седлу, может быть ровная поверхность. Такой вентиль не пригоден для домашних целей. Это паровой вентиль, и сдерживать воду он будет плохо. На самом корпусе вентиля обязательно должны быть стрелка и цифры. Стрелка при установке вентиля должна быть направлена в сторону тока воды. Цифры показывают диаметр условного прохода для воды. Например, цифра «15» означает диаметр (мм) свободного пространства, которое остается для воды после вкручивания в корпус вентиля трубы. Следует уяснить и разницу между вентилем и водоразборным краном.

Вентиль ставится между двумя трубами, и если он расположен неверно, не по стрелке, то возникнут крупные гидравлические сопротивления.

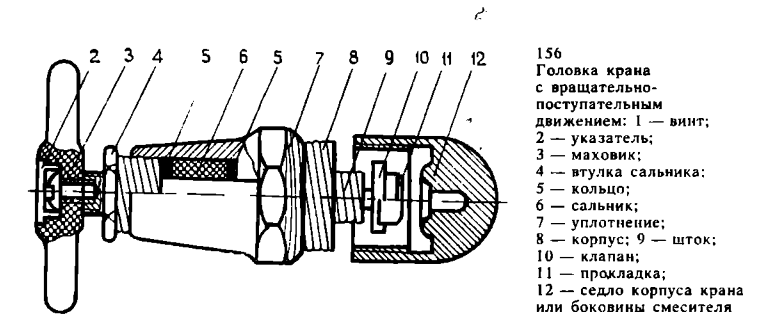
Полная замена вентиля на уже имеющейся подводке — весьма трудоемкая операция. Она может потребовать разборки ряда труб. Отметим, что в узком пространстве вблизи от стен сподручнее накручивать корпус вентиля со снятой головкой.

КРАНЫ

Головка крана с вращательно-поступательным движением штока всегда может быть отремонтирована. Если при этом потребуется выворачивание головки, то обязательно перекройте поступление воды вентилем. Откройте кран. При отсутствии воды выворачивайте головку (рис. 156). Открытием крана устраняется еще одно препятствие — распор между клапаном с прокладкой и седлом. Для отворачивания головки пользуйтесь разводным или обычным гаечным ключом. Маховик на штоке может быть разнообразной формы. Колпачок обязательно снимите со штока, иначе губками ключа не сможете охватить грани головки.

Чаще всего изнашивается прокладка. Вывинтите винт из клапана и вместе с шайбой положите в коробочку с крепежом. Больше они не понадобятся, так как лучше пользоваться прокладками из резины, которые по диаметру на милли-

метр больше, чем внутренний диаметр гнезда клапана. Этого превышения диаметра достаточно, чтобы прокладка плотно села в гнездо. Выступающую кромку прокладки обрежьте ножницами по окружности примерно под 45°. Это гарантия от возможного гула и рева крана. Прокладки можно купить в магазинах «Сантехника» или вырезать самому из полоски резины толщиной 3—4 мм ножом, или вырубить с помощью просечки.



156
Головка крана с вращательно-поступательным движением: 1 — винт; 2 — указатель; 3 — маховик; 4 — втулка сальника; 5 — кольцо; 6 — сальник; 7 — уплотнение; 8 — корпус; 9 — шток; 10 — клапан; 11 — прокладка; 12 — седло корпуса крана или боковины смесителя

Кроме резины, для прокладок пригоден кожимит. Пластмассу не пробуйте. Одно время выпускались единые прокладки-клапаны. Но как только на поверхности седла появлялись изъяны, начиналась течь воды из излива (носика) крана. При своевременной замене пластмассовой прокладки-клапана на нормальную резиновую прокладку с латунным клапаном разрушение седла и течь из излива прекращались. Не применяйте также микропористую резину.

Клапан намного реже выходит из строя, чем прокладка. У латунного клапана разрушение начинается с выкрашивания края гнезда. Естественно, когда отломится более половины окружности гнезда, прокладке не за что будет держаться, и она выпадет. Клапан не восстановишь, и его придется приобрести в магазине. Сейчас клапаны изготавливают и из пластмассы. При отсутствии нового клапана, как временный вариант, можно посоветовать возвратиться к закреплению прокладки винтом.

При возможности выточите новый клапан из латуни или бронзы на токарном станке. Лучше, если клапан имеет поднутрение, то есть диаметр дна гнезда на 1—1,5 мм больше, чем диаметр верхней кромки. Это обеспечит более прочную «посадку» прокладки без винта. Говорят, «всякая птица своим но-

сом сыта», а вы должны заимствовать нужное из запасов. Вполне может быть пригоден клапан со старой головки крана. Не выбрасывайте запчастей.

Головки кранов в корпусах кранов или смесителей могут располагаться вверх маховиком, а также горизонтально, наклонно. При выкручивании головки клапан может остаться на седле. Достаньте его узкогубцами или пинцетом. Чтобы клапан не выпадал из отверстия в штоке, некоторые сантехники кромку этого отверстия расклепывают и вбивают туда хвостик клапана. Не перенимайте этот способ. Хвостику клапана специально дана плавающая посадка в отверстии штока. Это обеспечивает более равномерный износ прокладки. Клапан не будет выпадать из штока, если на хвостовик подмотаете нити уплотнения или обычные нитки и с натугой вставите его в соответствующее отверстие.

Шток со стертой резьбой особенно опасен. Из крана или излива начинает хлестать струя воды. Бессмысленно трогать маховик — он будет проворачиваться. Быстрее перекрывайте вентиль. Если и вентиль не держит, веревкой или проволокой, подав маховик максимально вперед, прибинтуйте его к корпусу крана или смесителя.

Есть и временные способы ремонта, конечно, при условии перекрытия воды вентилем. Так, если после вывертывания головки убедитесь, что на штоке остался ещё пригодный участок резьбы, установите прокладку толщиной 6 мм или наверните немного проволоки на хвостовик клапана, что заставит клапан больше выступить из штока. Проволоку можно заменить подходящими шайбами. Тот же эффект получим, если в отверстие штока вложим обрезок проволоки или комочек проволочек с тем, чтобы на 3—5 мм уменьшить глубину отверстия в штоке.

Самое правильное решение — замена штока. В магазине их не купить. Остается выточить на токарном станке из латуни или бронзы. Для смены штока разберите головку: снимите указатель, выверните винт, отделите маховик, выверните и вытолкните шток с пороком. Шток легче выходит из корпуса при несколько выкрученной втулке сальника. Вставьте новый шток. При его отсутствии меняйте всю головку.

Винт, крепящий маховик, не всегда выворачивается. Ударьте 3—4 раза молотком по торцу отвертки, стоящей лезвием в прорези винта. Если винт не поддается и в этом случае, выверните головку и разбейте маховик, если он фаянсовый, или разрежьте ножовкой, если пластмассовый. Теперь квадрат штока кладите гранью на боек молотка и ударяйте по проти-

воположной грани другим молотком. Отворачивайте винт плоскогубцами. Если он отломится, сточите напильником выступающую часть винта, наверните торец «корня» винта, засверлите и нарежьте новую резьбу. Впредь сразу после покупки новой головки стальной винт даже с покрытием выворачивайте и вставляйте латунный, который обычно хромируют. Не нашли другой винт, смажьте обильно любой смазкой (можно вазелином, салом, маргарином) стальной винт и вновь заверните его в шток.

Корпус головки тоже не вечен, но резьба, по которой движется резьба штока, стирается медленнее. Поэтому корпус выдерживает две-три смены штоков. За последние пару десятков лет наметилась тенденция к изготовлению более крупной резьбы в паре корпус — шток. Из-за этого по резьбе шток и корпус с разных головок не всегда подходят друг к другу. Отметим, что крупная резьба долговечнее.

Втулка сальника тогда беспокоит, когда из-под нее начинает сочиться вода. В этом случае следует принять те же меры, что и к вентилю при аналогичном дефекте. Специфика — меньший размер ключа для заворачивания втулки, поэтому некоторые меняют ключ плоскогубцами, что ведет к срезанию углов схождения граней. А дальше что? Меняйте втулку сальника!

Засорение пространства под седлом корпуса крана (или боковины смесителя) в квартирах возникает во время ремонта водопроводной сети. Частицы ржавчины, песка и т. п., накопившиеся перед деталями крупных вентилей и задвижек, падают в трубы при их перекрытии. Поток воды подхватывает эти частицы и забивает концы труб, где стоят краны и смесители и где лишь периодически возникает проток воды. Такая закупорка труб характерна для садовых участков весной, когда впервые после зимы пускают воду. Вообще внутренняя поверхность труб особенно эффективно ржавеет, когда находится без воды. В городских водопроводах трубы без воды пребывают короткие промежутки времени, поэтому засоряются меньше. Для устранения засора, когда вода поступает в кран плохо или вообще не поступает, перекройте вентиль, выкрутите головку и постарайтесь подальше просунуть проволочку в отверстие, вокруг которого расположено седло. Приоткройте немного вентиль и еще «пошурудите» проволочкой. Вытяните ее. Пусть частицы сора вынесет вода. Если при дальнейшем открытии вентиля струйка воды не увеличится, придется выкручивать уже сам корпус крана из муфты, навернутой на трубу, и снова применить проволоку.

При всех этих операциях на отверстии, куда вворачивается головка, должна лежать тряпка, которая предохранит стены от забрызгивания. Устанавливая корпус крана на место, помните, что его можно только заворачивать. При отворачивании корпуса даже на десяток градусов, предположим, для того чтобы он вместе с головкой занял строго вертикальное положение, рвутся нити уплотнителя, что приводит к течи. Лучше полностью выкрутить корпус, увеличить или уменьшить количество уплотнителя и снова завернуть кран.

Засор в смесителе под седлом боковины устраняется легче, без съема смесителя, ибо тут нет тех наклонных ходов, которые существуют в корпусах крана и вентиля. Здесь существует один поворот в угольнике. Вывернув головку, проталкивайте проволоку в отверстие, вокруг которого расположено седло. Дальнейшее, как и в кране.

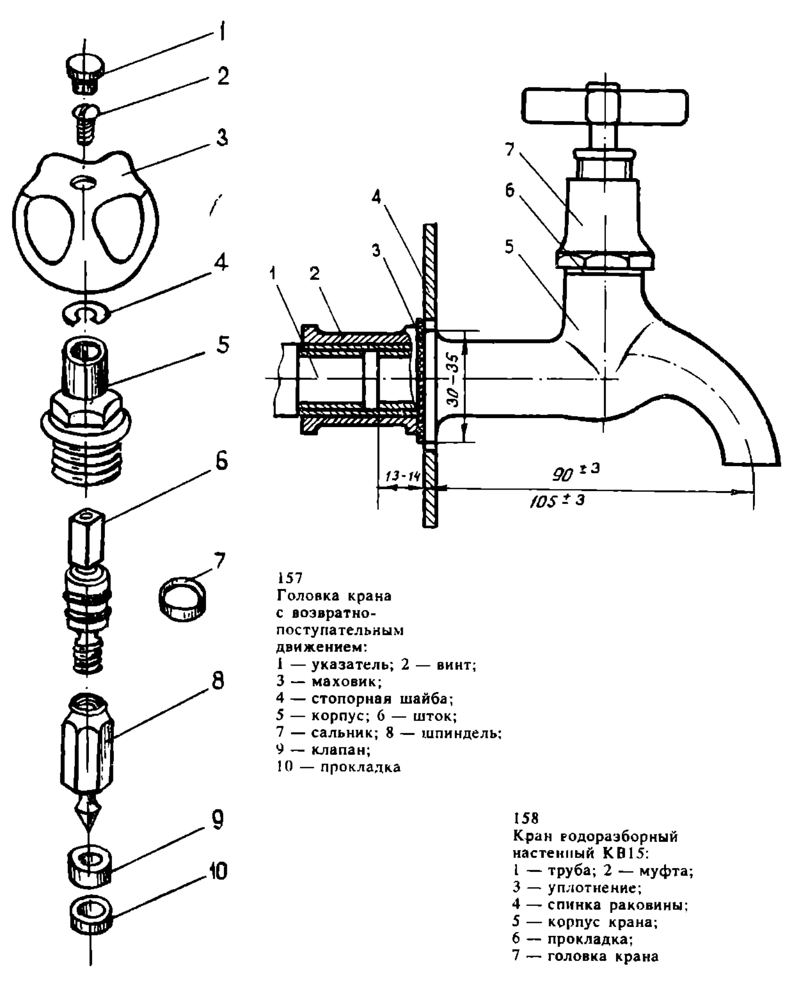
Прилипание прокладки к седлу наблюдается тогда, когда долго не пользуются краном или смесителем. Причем у прокладок, прикрепленных винтом к клапану, этого почти не возникает. Симптом прилипания такой же, что и при засорении. Вода из носика крана не течет, хотя шток полностью вывернут. В этом случае, отделив головку (конечно при закрытом вентиле!), загляните во внутрь гнезда клапана. Если нет прокладки, продолжайте расследование. Рассмотрите седло в корпусе. Иногда для этого потребуется дополнительное освещение. Сковырните прокладку отверткой с седла. Очистите седло лезвием отвертки. Приоткройте вентиль. Появится вода — возвращайте головку в корпус крана.

Прокладка исчезла (возможен и такой случай) — растертая и прорезанная, вместе с водой она незаметно вышла из крана. И вот шток нормально вращается в резьбе корпуса головки, а вода не останавливается. Вновь та же методика: перекрывайте вентиль, выкручивайте головку, ставьте прокладку. Подобное возникает и при выкрашивании стенки гнезда клапана.

Соринка, приставшая к прокладке, будет мешать закрыть кран, и из него будет течь немного меньше воды, чем при исчезновении прокладки. Откройте и закройте кран три-четыре раза. Соринку должно вымыть водой. Не произойдет этого, выкручивайте головку и счищайте с прокладки частицы.

Уплотнение головки крана в виде пластмассового кольца можно использовать не один раз. Все остальные виды уплотнений после каждого выворачивания головки удаляйте. Отступив от края резьбы на две-три нитки, наматывайте утолщающуюся прядь свежего уплотнителя в сторону закручивания головки.

Головку крана с возвратно-поступательным движением штока при течи из-под маховика следует вывернуть из корпуса. Перед этим обязательно перекройте вентилем поступление воды к головке. Он может быть расположен здесь же, под умывальником или мойкой. Если индивидуальный вентиль отсутствует, то закрутите вентиль на вводе в квартиру. Устанавливают его обычно в туалете. После того даже при струйке воды из-под крана величиной со спичку выкручивайте голов-



157
Головка крана
с возвратно-
поступательным
движением:
1 — указатель; 2 — винт;
3 — маховик;
4 — стопорная шайба;
5 — корпус; 6 — шток;
7 — сальник; 8 — шпиндель;
9 — клапан;
10 — прокладка

158
Кран водоразборный
настенный КВ15:
1 — труба; 2 — муфта;
3 — уплотнение;
4 — спинка раковины;
5 — корпус крана;
6 — прокладка;
7 — головка крана

ку, предварительно несколько вывернув шток; маховик затем снимите. Наличие струйки говорит о необходимости заменить прокладку в вентиле после ремонта головки крана.

Когда головка будет отделена от корпуса крана, отверткой вытолкните стопорную шайбу. Затем нажмите на четырехгранный конец штока, на котором фиксируется маховик. Шток и шпиндель должны выйти из корпуса головки. Иногда, чтобы разобрать головку, приходится ударить концом штока по доске. Ни в коем случае нельзя ударять концом штока по какому-либо стальному предмету: забьются кромки и первые нитки резьбового отверстия под винт. Ведь детали головки делают из латуни (рис. 157).

После разборки в кольцевые канавки штока натяните новые сальники, удалив старые, стертые. Шток со шпинделем легче войдут в корпус при слабой смазке выступающих частей новых сальников. При их отсутствии можно подмотать под имеющиеся немного ниток, лучше льняных. Возможен и другой вариант: из подходящей резиновой трубки нарежьте кольца и установите их вместо стертых сальников.

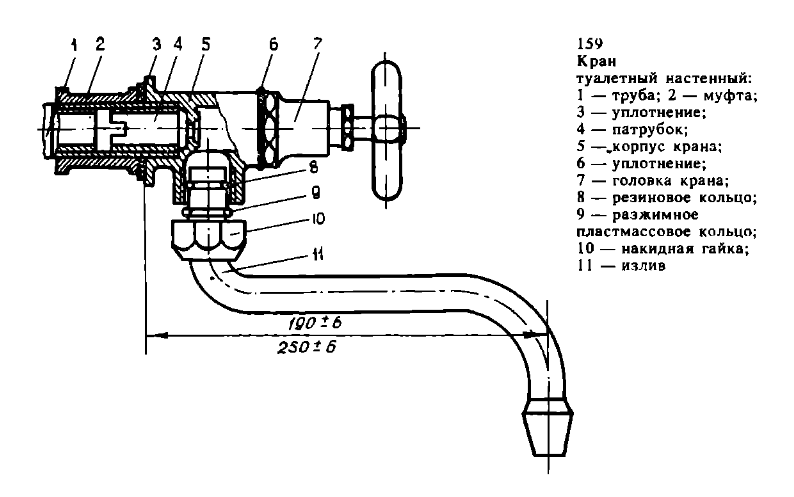
Гораздо чаще возникает течь из носика крана или излива смесителя. В этом случае также следует снять маховик и вывернуть головку крана. Сносившуюся прокладку не пробуйте вырвать из клапана. Гораздо легче поддеть отверткой клапан и снять его с центрирующего выступа шпинделя вместе с прокладкой. Теперь прокладка легко отделится от клапана. На ее место установите новую, купленную в хозяйственном магазине. Клапан наденьте на выступ шпинделя, предварительно проколов в прокладке отверстие.

Отсутствие магазинных прокладок не должно быть помехой в устранении течи. Изготовьте новую прокладку из резины толщиной 3—4 мм. Вставьте ее в клапан и лишь потом проколите отверстие. С некоторым усилием насадите клапан с прокладкой на выступ шпинделя. Возвращайте головку крана на место. Если уплотнение между корпусами головки и крана износилось, удалите его. Новый уплотнитель приготовьте из распущенной льняной и пеньковой бечевки. Отступив от края резьбы на 2—3 нитки, намотайте пряди в сторону заворачивания головки крана.

Маховик крана заменим лишь на аналогичный. Его внутренней поверхности придана такая форма, чтобы не допустить выпадения стопорной шайбы.

КРАНЫ И РАКОВИНЫ ДЛЯ НИХ

Водоразборные настенные краны латунные (рис. 158). Краны устанавливаются в любом месте. Особенно они удобны на садовом или приусадебном участке. Их часто используют в качестве пробки или заглушки при отсутствии последних.



159
Кран
туалетный настенный:
1 — труба; 2 — муфта;
3 — уплотнение;
4 — патрубок;
5 — корпус крана;
6 — уплотнение;
7 — головка крана;
8 — резиновое кольцо;
9 — разжимное пластмассовое кольцо;
10 — накидная гайка;
11 — излив

Специально для этих кранов выпускаются раковины с одним отверстием в спинке и двумя отверстиями. Вообще в комплект раковины входит спинка и сама раковина с приваренным выпуском. В комплекте часто отсутствуют шурупы с оцинкованными головками для закрепления спинки, краны или кран, кронштейны, чугунный сифон-ревизия. Последний обязателен, ибо бутылочный пластмассовый сифон сюда не приспособишь. Раковины не имеют крупного отверстия в дне для установки выпуска пластмассового сифона. Приваренный к дну раковины металлический выпуск вставляется непосредственно к гидрозатвор чугунного сифона-ревизии. Между ними остается зазор, через который при засоре канализационной трубы выступит вода и польется на пол. Поэтому на металлический выпуск раковины перед опусканием его в гидрозатвор сифона навертывается уплотнитель, который следует обязательно пропитать смолой или масляной краской, что устранит его загнивание. После плотного соединения выпуска

и сифона стык замажьте цементом. Чтобы цемент не выкрашивался, оберните его в мокром виде полоской марли или бинтом и сверху еще промажьте жидким цементом. Это на многие годы обеспечит герметичность стыка.

Спинка раковины крепится к стене шурупами. Оцинкованные шурупы — редкость. Используйте обычные шурупы. До установки промажьте их головки белой масляной краской и дайте им подсохнуть.

Применение настенных кранов с умывальниками и мойками нецелесообразно. Дело в том, что чем ближе носик крана к выпуску, тем меньше разбрызгивание воды. В умывальниках и мойках выпуски находятся от стенки в 180—255 мм. Для сокращения разбрызгивания кран располагайте поближе к дну умывальника или мойки. Можно на носик крана надеть резиновую трубку. Некоторые выдвигают подводящую трубу вместе с краном поближе к выпуску прибора. В этом случае используйте оцинкованную трубу, что немного скрасит разницу между хромированным краном и трубой.

Кран туалетный настенный (рис. 159) в процессе эксплуатации претерпел ряд изменений. В прошлом у него излив ввертывался прямо в корпус. То есть излив имел одно стационарное положение. При попытке поворачивать излив из резьбового соединения с корпусом начинала капать вода. Излив приходилось выворачивать, на резьбу накручивать нити уплотнения и снова с натугой заворачивать в корпусе.

Сейчас излив к корпусу крана крепится накидной гайкой. Благодаря резиновому кольцу-сальнику и разжимному пластмассовому кольцу на изливе последний может поворачиваться. Резиновое кольцо предохраняет от подтекания по изливу, а разжимное кольцо — от выпадения излива из-под накидной гайки. Пластмассовое разжимное кольцо иногда ломается. Замените его кольцом из медной проволоки, которую для смягчения можете отжечь. Под резиновое кольцо при износе подмотайте, предположим, нитки или приобретите новое в магазине «Сантехника». Из подходящей резиновой трубки можно и самому нарезать подобные, но по качеству и долговечности они будут хуже фирменных.

Подводящая воду полудюймовая труба соединяется с корпусом крана через муфту. Сначала в корпус крана крепится патрубок, имеющий сплошную резьбу; на выступающей части патрубка предварительно делается пропил (еще в то время, когда патрубок не отрезан от трубы). После пропила патрубка на нем зачищаются заусенцы, навертывается уплотнитель и с помощью стальной пластины он вкручивается в корпус крана.



Ю. П. Ирошников
И. Г. Ирошникова

ПЕРЕПЛЕТ И РЕСТАВРАЦИЯ КНИГ

Книги всегда играли огромную роль в духовной жизни людей. Высоко ценимые, книги бережно сохранялись, передавались по наследству, собирались в обширные библиотеки.

Уважительно, с любовью относились и относятся к книге в нашей стране. Так, изображение книги встречалось на старинных гербах русских городов. Вот описание одного из гербов: «Пермской, в золотом поле черный медведь, на котором стоит книга в красном переплете, обрезы и застежки золотыя; а на верху книги водружен серебряный крест».

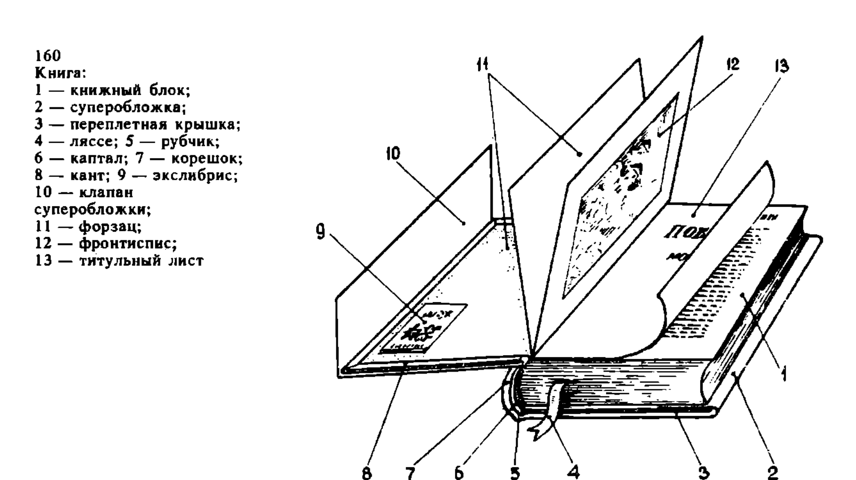
Однако нетленные плоды человеческой мысли хранятся в тленных одеждах — коже, картоне, коленкоре, бумаге, лидерине... Были времена, когда отделке переплетов уделялось особое внимание, и служили такие переплеты веками. Правда, тиражи тогда были небольшими. А сейчас... Понятно, в наше время трудно ждать чего-то необычного от нынешнего переплета для многотиражного издания. Но все же слишком быстро выходят из строя часто читаемые современные книги. Конечно, можно обратиться в переплетную мастерскую. Увы, там вам сделают в лучшем случае просто футляр для книги: оклеенные современным материалом томики с нанесенным на них золотым тиснением, которое вскоре начинает осыпаться — вот и все «искусство» теперешнего переплета!

Очень не хочется смиряться с мыслью, что умение, опыт и чувство красоты, присущие нашим предкам, утеряны безвозвратно. И очень хочется верить в то, что предлагаемая публикация поможет книголюбам в овладении навыками переплетного мастерства и даст возможность получить удовлетворение результатами своего собственного труда.

Впервые этот материал по переплетно-реставрационным работам был опубликован в газете «Книжное обозрение». Публикация представляла собой обобщение практического опыта большого числа переплетчиков, любителей с разных концов нашей страны. Учтя критические замечания читателей и их пожелания, авторы переработали ранее опубликованные материалы и предлагают читателям, желающим самостоятельно освоить переплетное дело, этот труд.

КОНСТРУКЦИЯ И ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КНИГИ

Нельзя приступать к переплетным или реставрационным работам, не зная, как устроена книга. Возьмите в руки хорошо выполненную книгу (рис. 160) и осмотрите ее внимательно. Внешнюю одежду книги составляет суперобложка, надеваемая поверх переплета и удерживаемая на нем при помощи клапанов. Как правило, суперобложка выполняется из бумаги или синтетических материалов и несет на себе дополнительную текстовую или изобразительную информацию о данной книге. Назначение суперобложки — чисто декоративное, но иногда она служит и для защиты переплетных крышек от загрязнения и разрушения.



160
Книга:
1 — книжный блок;
2 — суперобложка;
3 — переплетная крышка;
4 — ляссе; 5 — рубчик;
6 — каптал; 7 — корешок;
8 — кант; 9 — экслибрис;
10 — клапан суперобложки;
11 — форзац;
12 — фронтиспис;
13 — титульный лист

Переплетные крышки и корешок переплета книги оклеены снаружи прочным покровным материалом: на лицевой крышке переплета — художественная отделка, зависящая от назначения данной книги. Корешок переплета также часто несет на себе элементы художественного и графического оформления книги.

Как правило, края переплета выступают за пределы книжного блока. Эти выступающие части переплета называются кантами. Верхнюю и нижнюю части корешка книжного блока

украшают кромки каптала — соединительной тесьмы, дополнительно скрепляющей листы книги, защищающей внутреннюю часть блока от проникновения в нее пыли, скрывающей следы обработки внутренней части книжного блока от постороннего глаза, а также придающей книге опрятность и привлекательность.

Шелковая ленточка-закладка (ляссе), цвет которой сочетается с цветом каптала, завершает внешнюю отделку книги и облегчает работу с нею: закладка — верное средство избавиться от «невинной» привычки загибать углы книжных листов, а ведь загиб на бумажном листе, что зарубка на дереве, — один вред и ничего больше.

Попробуем открыть верхнюю крышку переплета. Это удается довольно легко и способствует этой легкости шарнир или рубчик между переплетной крышкой и корешком переплета.

Если рубчик — внешняя часть шарнира, то внутреннюю его часть образует сгиб двойного листа бумаги или иного гибкого и прочного материала, одна половина которого свободна, а другая приклеена к внутренней стороне переплетной крышки. Это форзац. Иногда форзацы книги бывают художественно оформленными.

Ну а что там, за форзацем?..

В большинстве современных книг за ним прячется титульный лист, на котором, помимо имени автора и названия книги, приводятся сведения об издательстве и дате выпуска в свет книги. Иногда перед титульным листом можно встретить своего рода «фасадную» страницу — фронтиспис.

Лист с фронтисписом обычно вклеивается перед титулом, но иногда и перед начальной страницей. Печатается фронтиспис отдельно, на бумаге лучшего сорта по сравнению с бумагой книжного блока. На нем помещаются портреты автора или героев книги, ключевые иллюстрации к тексту.

И наконец, на внутренней стороне лицевой крышки переплета книги можно встретить экслибрис — книжный знак владельца библиотеки. Обычно он выполняется в виде отдельно наклеиваемой этикетки, реже в виде оттиска с гравированного изображения на внутренней стороне форзаца.

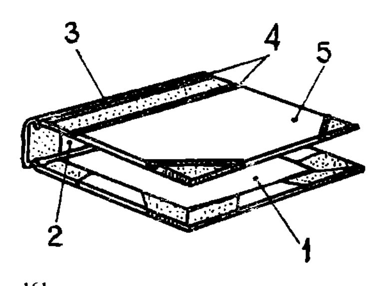
Итак, мы познакомились с внешней стороной книжного переплета. Интересно заглянуть и внутрь его. Думается, что это легче всего сделать, если в ваши руки попала книга-ветеран, нуждающаяся в переплете и реставрации. Специально препарировать книгу для изучения ее «анатомии», конечно, не стоит.

На рис. 161 показан так называемый составной переплет книги. Две картонные сторонки (крышки переплета) соединены со стороны корешковой части полоской переплетного материала. Из такого же материала выполнена и отделка уголков крышек. Средние части крышек переплета оклеены материалом, гармонирующим с материалом корешка. Жесткость и упругость корешковой части переплета обеспечиваются отставом, вклеенным таким образом, чтобы зазоры между его краями и внутренними краями крышек (шпации) сделали возможным создание рубчика-шарнира переплета книги.

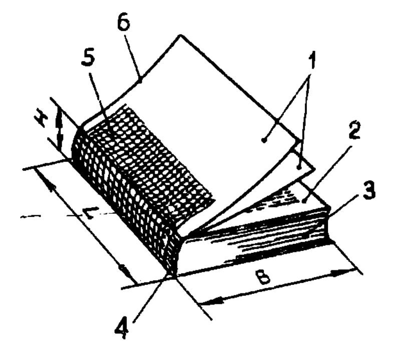
Книжный блок по корешку укреплен марлей; верхняя и нижняя части корешка оклеены капталом (рис. 162).

Края марли, заходящие на верхний и нижний форзацы книги, обеспечивают надежное закрепление книжного блока в переплете и увеличивают прочность шарниров переплетных крышек.

В старину обрезы книжного блока золотили. Чаще только верхний обрез (головку), реже — головку и боковой обрез (передок), богаче всех выглядели книги с позолотой на всех трех обрезах блока — на головке, передке и на хвосте (нижнем обрезе). В массовых современных изданиях обрезы



161
Переплетная крышка:
1 — картонная сторонка;
2 — отстав; 3 — корешок;
4 — рубчик;
5 — покрывной материал



162
Книжный блок:
1 — форзац;
2 — передний обрез блока;
3 — нижний обрез блока;
4 — каптал; 5 — марля;
6 — верхний обрез блока;
B — ширина блока;
L — длина блока (высота);
H — толщина блока

иногда окрашивают, но обычно закраска обрезов книжного блока не производится. Следует отметить, что окраска обрезов, помимо чисто эстетической стороны, предохраняет страницы книг от злейшего врага — пыли.

Теперь, когда мы в общих чертах ознакомились с «анатомией» книги и с назначением ее конструктивных элементов, уделим внимание такому важному вопросу, как хранение книг и уход за ними.

сделай САМ

ХРАНЕНИЕ КНИГ И УХОД ЗА НИМИ

«Собираем ли мы книги «как таковые» или «хорошие», или «редкие» и «ценные», или, наконец, «нужные», мы уже имеем дело не с отдельной книгой, а с библиотекой, маленькой или большой, не так в конце концов важно». Эти слова принадлежат известному библиофилу П. Н. Беркову.

В наши дни книги поселились в каждом доме. Пожалуй, нет сейчас такой семьи, которая не имела бы своей, пусть небольшой, домашней библиотеки. Книга прочно вошла в жизнь каждого, она учит, советует, развлекает, заставляет задуматься.

Конечно же, ценность книги выше ее потребительской стоимости. И сегодня мы с такой любовью берем в руки немногочисленные сохранившиеся до наших дней издания, которые держали в своих руках наши предки. А ведь нынешнее массовое издание через пару веков станет для наших потомков настоящей антикварной книгой, раритетом.

Как сохранить это богатство? Как уберечь его от неумолимого воздействия времени?

Присмотритесь к читающей публике... Это легко сделать в транспорте, ибо, как сказал один из юмористов, «читая в транспорте, теряешь зрение, но сохраняешь место».

Вот один читатель держит в руках аккуратно обернутую книгу, а рядом — другой, читающий книгу, сложив ее пополам по корешку. Действительно, ему удобно: книга занимает меньше пространства, но каково книге? А вот девушка, собираясь покинуть вагон метро, заложила между страницами книги авторучку и сунула небрежно книгу в авоську с продуктами... Порой можно слышать от владельцев книг такие слова: «Я ее купил, что хочу с нею, то и стану делать. На мой век хватит!..» А уж как читал книги Евгений Онегин, мы знаем со школьных лет:

«Хранили многие страницы
Отметку резкую ногтей...»

«Человек может стукнуть обидчика кулаком. Собака — укусить. Даже муха, даже комар могут спастись бегством. Книга может только гордо и молча погибнуть». Эти слова написаны на плакате в одной из библиотек... Были времена, когда на довоенных библиотечных книгах можно было встретить вклеенную под обложку памятку:

«Убедительная просьба книги:

Пожалуйста, не трогайте меня грязными руками: мне будет стыдно, если меня возьмут другие читатели.

Не ставьте на меня локтей, когда читаете, и не кладите меня раскрытой лицом вниз, ибо вам самим не понравится, если бы с вами так обращались.

Не кладите также в меня карандаша, ничего толстого, кроме тоненького листа бумаги, иначе разрывается корешок.

Если вы кончили читать и боитесь потерять место, где вы остановились, то не делайте значка ногтем, а вложите в меня закладку, чтобы я могла удобно и спокойно отдохнуть.

Не забывайте, что после того, как вы прочитали, мне придется побывать и у других читателей.

Помогите мне остаться свежей и чистой, а я помогу вам быть счастливыми».

Помимо этих элементарных советов, обратите внимание и на десять запретов для читателей, опубликованных в конце прошлого века петербургским журналом «Известия книжных магазинов товарищества М. О. Вольф». Вот эти запреты:

«1. Не бери книг у других для прочтения, если ты имеешь возможность сам покупать книги.

2. Не разрезывай страниц книги пальцами даже в том случае, если ты уверен, что твои пальцы чисты.

3. Не слюни пальцев при перелистывании книги, ибо это неприлично и опасно для здоровья.

4. Не израсходуй всех ассигнованных на приданое дочери денег, не купив ей предварительно хотя бы небольшую библиотеку.

5. Не уезжай в деревню, на воды или на курорт, не положив предварительно в чемодан несколько книг.

6. Не одевайся изящно и не считай себя джентльменом, если читаешь грязные и запачканные книги.

7. Не покупай никогда заведомо краденых книг, ибо этим наносишь ущерб и автору, и издателю и роняешь достоинство самой книги.

8. Не составляй суждения о книге на основании одной только прочитанной тобой рецензии.

9. Не заботься, чтобы у тебя был подвал, полный вин, а старайся, чтобы у тебя была возможно полная библиотека.

10. Не говори, что у тебя нет средств на покупку книг, раз у тебя хватает средств на многие лишние расходы».

Чтобы книги дольше служили, о них надо заботиться. Часто книга страдает от неаккуратного хранения: рассыхается или набухает от сырости, заражается спорами грибков, подвергается нападению насекомых. В душном и прокуренном помещении, в запыленном воздухе книги, как и люди, чувствуют себя плохо...

Пыль — главный враг книги. Она собирается в тех местах, где тома стоят неплотно или выходят корешками из общего ряда книг. Воздушный поток с имеющимися всегда в нем пылинками в этих местах меняет направление своего движения и образует небольшие вихри. Сила инерции выбрасывает из него отдельные пылинки, которые оседают на корешках и обрезах книг.

Поэтому вполне естественно, что больше всех страдать от этого будут книги, не защищенные суперобложками или картонными футлярами, с незакрашенными обрезами. Бытовая пыль, помимо неудобств в эстетическом и гигиеническом отношении, служит источником поражения книг спорами грибков и плесени, жизнедеятельность которых активизируется при наличии влаги.

Раз в месяц рекомендуется очищать обрезы и корешки книг пылесосом или протирать обрезы и бумажные обложки сухой марлевой или трикотажной тряпочкой либо пылеулавливающей салфеткой, а корешки переплетов — влажной мягкой тряпочкой (лучше смоченной 2%-ным водным раствором формалина, продаваемого в аптеках в виде 10%-ного раствора, который следует соответственно разбавить водой). При частичной очистке пыль снимают только с наружных поверхностей книг, а при полной — еще из корешков переплетов, что достаточно просто сделать при помощи щетки или плоской кисти — флейца.

Часто можно слышать вопрос: что удобнее — книжный шкаф или стеллаж? Все зависит от ваших возможностей: стеллажи требуют меньше места, чем шкафы или полки, да и сделать их можно самим по своим чертежам с учетом особенностей вашей квартиры, числа и габаритов входящих в библиотеку книг. Единственное условие при изготовлении стеллажа — это обязательный зазор 1,5—2 см над верхними обрезами книг. Такой зазор необходим для сохранности корешков книг при снятии их с полок стеллажа и для «дыхания» книг.

Тома ставьте в один ряд. Находящиеся во втором ряду книги ухудшают условия хранения всего собрания и, как пра-

вило, являются «мертвыми», так как выпадают из пользования.

Книги и журналы высотой до 350 мм хранят вертикально на нижнем обрезе (конструкция корешка и переплета выдержит массу блока); книги больших форматов и тяжелые альбомы лучше держать в лежачем положении в стопках по 5—6 штук в каждой. Ни в коем случае нельзя хранить книги в штабелях на полу, на подоконниках, в кладовых, на антресолях и в других неприспособленных для этого местах. При переезде книги лучше перевозить упакованными в картонные коробки, чемоданы или ящики, но ни в коем случае не в пачках, перевязанных бечевкой...

Книжные стеллажи, полки и шкафы целесообразно размещать перпендикулярно стенам, имеющим окна, то есть так, чтобы на книги падал только рассеянный свет.

Нужно охранять книгу от солнца, так как ультрафиолетовые лучи разрушающе действуют на все материалы книги. На лето желательно закрывать книги на полках бумагой, занавешивать тканью, чтобы на них не попадали прямые солнечные лучи.

Некоторые книголюбы тратят немало сил и средств на застекление стеллажей. Да, это в какой-то мере защищает книги от пыли и воздействия солнца, но не следует забывать, что плотная, но не тесная расстановка томов вполне справляется с первой задачей, да и дизайнеры считают, что большое число застекленных полок не украшает интерьер.

Но если уж книги находятся в закрытых или застекленных шкафах или полках, почаще проветривайте их.

Идеальными условиями для хранения книг специалисты считают такие: температура воздуха 18—22°С, относительная влажность 50—65% (кстати, такие же условия являются комфортными и для человека). Книжные стеллажи и шкафы не ставьте вблизи отопительных приборов: бумага — весьма капризный материал и резкие перепады температуры и влажности ускорят ее старение, в результате чего она станет хрупкой. При повышенной влажности положите в книжные шкафы мешочки с силикагелем (или любым другим активным поглотителем влаги, например, с поваренной солью или безводным гипосульфитом натрия, применяемом в фотографии для приготовления фиксажа), а если в помещении слишком сухой воздух, рекомендуется воспользоваться бытовым увлажнителем воздуха любого типа.

Более подробные рекомендации о режимах хранения книг вы найдете в сборнике Госстандарта СССР «Хранение документов в фондах библиотек и органов научно-технической

информации общественных требований» (М., 1980) и в пособии «Гигиена и реставрация библиотечных фондов» (М., 1985), подготовленном коллективом Государственной библиотеки СССР им. В. И. Ленина.

Время от времени просматривайте книги, не завелись ли в них насекомые: жуки-точильщики, кожееды, моль, книжная вошь и др. Одни из них питаются бумагой, другие предпочитают переплеты, личинки третьих не прочь полакомиться клеем. Чаще всего книжные вредители появляются в тех случаях, когда книги на полках стоят слишком плотно или их не часто снимают с полок, а также тогда, когда редко убирается помещение.

Особенно опасны личинки жуков-точильщиков и домашней моли. Они развиваются в книгах вблизи крышек переплета, по полям книжного блока, около корешка. По окончании цикла развития личинка прогрызает выходное отверстие в бумаге и крышках переплета, создавая каналы.

Если есть подозрение, что книга поражена насекомыми, простучите нижней частью корешка полураскрытой книги по чистому листу бумаги. Если наличие живых личинок или насекомых на бумаге подтвердит ваше подозрение, обязательно проведите дезинсекцию зараженных книг.

В этом случае обычно используются инсектициды для борьбы с бытовыми насекомыми «Прима» или «Дихлофос» (препараты производятся и поступают в продажу в виде жидкости или в аэрозольных упаковках). Пораженную насекомыми книгу помещают в полиэтиленовый пакет и обрабатывают препаратом. При отсутствии аэрозолей в корешок книги закапывают по 2—3 капли 2%-ного водного раствора хлорофоса. Обработанную таким образом книгу выдерживают в герметичном пакете в течение 3 суток.

Можно также веерообразно раскрытую книгу поставить на нижней обрез в герметично закрытый ящик с препаратом «Антимоль» на 7—10 дней.

При появлении насекомых в книгах тщательно осмотрите все места возможного их скопления в шкафах, стеллажах, плинтусах и вентиляционных решетках и обработайте их препаратами «Прима» а через некоторое время «Дихлофосом».

Нужно помнить о токсичности ядохимикатов и строго придерживаться инструкции по их применению.

Если книга попадает в сырое помещение или долгое время находится во влажной атмосфере, она часто поражается плесенью. Книги с пятнами плесени (разноцветными барха-

тистыми налетами) необходимо срочно изолировать от других книг, тщательно просушить и продезинфицировать.

Известно более 200 видов плесневых грибков, способных поражать книги. Появление и рост плесени (а для этого нужны соответствующие условия!) сопровождаются образованием цветных пятен. На корешке и крышках возникают налеты сероватого цвета, на бумаге и картоне, а также на тканях налеты имеют мучнистый бархатистый вид. Участки бумаги, пораженные плесенью, пигментируются, со временем разрушаются и выпадают.

Ни в коем случае не пытайтесь стирать пятна плесени тряпкой: споры плесневых грибков вотрутся в поры бумаги и книга будет окончательно испорчена. Пятна плесени нужно смочить 2—3%-ным водным раствором формалина, который убивает плесень, а оставшиеся пигментные пятна обесцвечивают 3—5%-ным раствором перекиси водорода, который можно заменить раствором гидроперита (таблетки последнего продаются в аптеках). Для контроля за качеством отбеливания под обрабатываемый лист книги кладут лист белой бумаги, покрытый пластиной оргстекла или пленкой прозрачного бесцветного полиэтилена. Пятно смачивается подготовленным раствором, а через пять минут излишки жидкости удаляют фильтровальной бумагой. При необходимости этот процесс повторяют многократно.

Следует помнить, что обработку формалином лучше производить при помощи ватного или марлевого тампона. Смоченный формалином тампон сильно отжимают и обрабатывают им пятна плесени, собирая плесень к центру пятна и захватывая ее тампоном. Использованный тампон для повторного применения не пригоден. После снятия плесени необходимо еще раз обработать всю страницу книги формалином, после чего следует протереть ее сухим чистым тампоном. Неплохо протереть чистым тампоном форзацы и листы книги, примыкающие к пораженным плесенью листам. При отсутствии формалина применяют нашатырный спирт, но в этом случае эффект от обработки будет несколько хуже. «Вылеченную» книгу просушивают при комнатной температуре.

Работают с формалином в резиновых перчатках или напальчниках, причем все операции рекомендуется проводить в хорошо вентилируемом помещении, надев марлевую повязку.

В дальнейшем следует производить профилактический осмотр книг, как правило, весной и осенью, обращая особое внимание на те из них, которые были поражены насекомыми или плесенью. Время от времени необходим полистный осмотр

книг, особенно в случаях, когда условия их хранения не совсем благоприятны.

Помните, что профилактика — лучший способ борьбы с заболеванием. Поэтому позаботимся о том, чтобы шкафы или полки с книгами не стояли у сырой или холодной стены. Заметив сырость, следует хорошо просушить стену, полки, сами книги и обработать места, где была замечена сырость, 2—3%-ным раствором формалина. Если же на книгах замечены пятна от сырости, но плесень еще не появилась, попробуйте воздействовать на эти места 5—10%-ным раствором алюмокалиевых квасцов, после чего хорошенько просушите страницы. Пятна после таких операций должны исчезнуть.

Книги в кожаных переплетах или с кожаными корешками требуют особого к себе внимания.

Такие книги очень чувствительны к влажности воздуха и наличию в нем соединений серы. Так, при хранении в помещении с влажностью воздуха ниже 40% кожа переплетов становится жесткой, деформируется и рассыпается, а при повышенной влажности плесневеет. Словом, кожа книжных переплетов требует особого ухода. Ее требуется протирать резиновой или поролоновой губкой, смоченной кипяченой (лучше дистиллированной) водой с небольшим количеством белого мыла (лучше «Детского»). Мыльную пену снимают чистой мокрой губкой и оставляют книгу для просушки при комнатной температуре на несколько часов. После высыхания кожи ее протирают губкой, смоченной 10%-ным водным раствором молочнокислого калия, и сушат в тех же условиях. Затем кожу переплета покрывают жировыми смазками, в состав которых входят натуральные жиры и масла, не окисляющиеся кислородом воздуха (рецептура этих смазок приводится в специальной литературе по реставрации книжных фондов; из наиболее доступных смазок можно рекомендовать косметические кремы для сухой кожи, содержащие ланолин). Смазки на минеральных маслах непригодны, особенно же вредны для кожи смазки, содержащие скипидар. Покрытие кожи жировыми смазками необходимо для предупреждения осыпания лицевого слоя кожи и потери ею эластичности, а также для дезинфицирования и придания коже блеска.

В любительских условиях рекомендуется ежегодная обработка кожи переплетов бесцветным кремом для обуви с последующей полировкой ее мягкой шерстяной тряпочкой.

В качестве жировой смазки кожаного переплета применяют взбитый яичный желток, который наносится на него тонким слоем шерстяной тряпочкой. Освежают глянец кожи взбитым

и отстоявшимся яичным белком (альбумином) также при помощи шерстяной тряпочки. Этот способ не только возвращает коже глянец, но и устраняет мелкие дефекты на ее поверхности.

Наиболее частые повреждения кожаных переплетов, встречающиеся в любительской практике, — это частичный или полный отрыв корешка и крышек, полное отделение переплета от книжного блока, истирание углов переплетных крышек, различные повреждения (трещины, отверстия) кожи.

Если кожаный переплет представляет собой единое целое, но полностью оторван от блока, его восстановление не отличается от реставрации переплетов из любого другого материала. В случае, когда блок не входит в переплет, корешок надо расширить либо удалением отстава, либо уменьшением ширины крышек переплета. В последнем случае осторожно поднимают кожу вдоль корешка на крышках и аккуратно обрезают крышки на необходимую величину. Иногда достаточно снять фаски под углом 45° на обеих переплетных крышках в их прикорешковой части или обработать кожу корешка аэрозольным препаратом для обуви «Разноска». После этого следует вложить в переплет блок книги и поместить на сутки всю сборку под пресс.

Если кожа переплета испорчена разного рода отверстиями, их следует заделать. Дефекты менее 5 мм и трещины замазывают кожаной пастой из порошка кожи и клея, взятых в соотношении 1:1 (по массе). Кожаный порошок можно получить, натерев на терке куски кожи, предварительно просушенные в течение 2—3 часов при температуре 35—40°С. В качестве клея для кожи реставраторы пользуются 29%-ным спиртовым раствором метилолполиамида ПФЭ 2/10, однако в любительских условиях вполне пригодны клеи группы БФ, нитроклей, клей «Момент» или водные суспензии типа ЦВА.

Если размеры дефектов более 5 мм, то заделывают их следующим образом. Накладывают на поврежденное место кусочек кожи подходящего цвета и, плотно надавив на него, получают оттиск недостающего фрагмента. По контуру отпечатка вырезают заплату, доводят ее толщину до требуемой (операция называется «шерфовка»), после чего вклеивают ее в нужное место.

Восстановление золотого тиснения на кожаных переплетах осуществляется так же, как и на переплетах из современных переплетных материалов. Единственное, что при этом может потребоваться, это предварительная грунтовка поверхности

кожи взбитым яичным белком с последующим тщательным просушиванием слоя грунтовки.

Рекомендованные операции по реставрации и уходу за кожаными переплетами улучшают внешний вид книг, значительно увеличивают продолжительность их жизни.

сделай САМ

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ КНИГЕ

Книга — обычный спутник читателя и в командировке, и в походе, и при поездке на работу, поэтому она может оказаться в самой непредвиденной ситуации, например под дождем.

Если книга случайно промокла, ее необходимо сразу просушить, проложив между ее страницами фильтровальную бумагу или пересыпав их тальком, мелом или крахмалом, и поместить в таком виде под груз. Если при предварительном просмотре намокшей книги были обнаружены склеившиеся листы, то, осторожно перегибая их то в одну, то в другую сторону, надо постараться их расклеить. Когда разъединить слипшиеся листы таким образом не удается, следует подержать их над паром, иногда делу может помочь пластмассовая или костяная тонкая пластинка.

Когда фильтровальная бумага или гигроскопичный порошок впитают часть влаги, книгу раскрывают веерообразно и, поставив ее на нижний обрез, досушивают при комнатной температуре. Брошюры или отдельные тетради книг, выпавшие из блока, целесообразно досушивать, развесив их на веревке. Следует позаботиться о том, чтобы прямые солнечные лучи не попали на листы книги. Нельзя сушить книгу у отопительных приборов. Однако ускорить процесс сушки можно, обдувая книгу воздухом при помощи фена или пылесоса.

Не пересушивая листов книги, их вновь прокладывают фильтровальной бумагой, проглаживают ее листы через двойной лист чистой гигроскопичной бумаги не очень горячим утюгом (в режиме «синтетика») до полного высыхания или поместив книгу под груз, чтобы избежать ее деформации. На подобных книгах впоследствии может появиться плесень, поэтому за ними нужно некоторое время понаблюдать.

Если листы книги деформировались и помялись, их прокладывают чистыми листами не очень плотной белой бумаги и проглаживают по очереди не очень горячим утюгом. Когда эта процедура не помогает, поступают следующим образом. Два листа плотной белой бумаги с одной стороны увлажняют

смоченным водой тампоном, а излишки воды снимают сухой ватой. Несмоченными сторонами прикладывают эту бумагу к деформированному листу книги и добавляют к этому «сэндвичу» с каждой стороны еще по два листа такой же, но не влажной бумаги, после чего проглаживают горячим утюгом до полного высыхания бумаги. При этом следует соблюдать осторожность: пересушенные листы книги часто становятся хрупкими.

Если же потребуется работать с листами мелованной бумаги, следует помнить, что она от нагрева может расслоиться, поэтому выпрямлять деформироанные листы таких книг следует только под прессом, предварительно увлажняя их над паром и следя за тем, чтобы капли воды не попадали на поверхность бумаги. Перед запрессовкой блока по обе стороны выпрямляемого листа следует проложить по одному листу чистой плотной бумаги.

А теперь несколько слов о химчистке книги.

В заметке вековой давности, опубликованной в газете «Неделя», приводился интересный факт: «По свидетельству древних историков, монахи должны были каяться, как в тяжком грехе, если они роняли книгу или оставляли на ней даже самое маленькое пятно».

Грязь разнообразна, причем мы часто сами толком не знаем, где ее подцепили. А при выведении пятен важно в первую очередь определить природу и состав пятен. Конечно, лучше пятен не сажать, но если уж такое случилось, помните, что застарелые пятна и те, природа которых не установлена, полностью вывести очень трудно, а иногда и невозможно.

Если загрязнилась обложка книги, ее можно помыть. Естественно, что в этом случае она должна быть покрыта водостойким переплетным материалом. Делают это при помощи влажного тампона, смоченного раствором мыла или стирального порошка. После промывки с поверхности удаляют остатки мыльного раствора влажной тряпочкой. Всю влажную обработку переплета постарайтесь делать аккуратно, следя за тем, чтобы вода не попала на книжный блок.

Когда обложка книги или ее переплет выполнены из коленкора, ее можно освежить резинкой для стирания чернил (резинка с абразивным наполнителем), но лучше ее совсем не пачкать, точно так же, как и бумажную обложку. Освежение последней возможно, если позволяют типографические краски, которыми она выполнена. Однако для этого обложку придется отделить от книжного блока или отклеить от переплета, после чего её можно будет помыть в теплой мыльной воде мягким

флейцем. После сушки бумажной обложки ее можно поставить на место...

Следы от пальцев и карандашные пометки, а также грязь на обрезах книг удаляют, слегка протирая бумагу в этих местах мякишем свежего белого хлеба, как поступают при чистке чертежей. Пятно исчезнет тем быстрее, чем чаще менять кусочки хлеба. Для этой же цели можно применить мягкую резинку для стирания карандаша с бумаги.

Если такая обработка не дала ощутимых результатов, смойте следы от пальцев при помощи тампона, смоченного раствором мыла или стирального порошка, а потом удалите раствор влажной тряпочкой. Не бойтесь многократной влажной обработки — бумага терпит! Но под обрабатываемый лист подложите водостойкую прокладку. После мытья просушите вымытые листы между прокладками из фильтровальной бумаги, как это было рекомендовано выше.

У сильно загрязненных обрезов можно восстановить первозданную чистоту, обработав их мелкозернистой наждачной бумагой, предварительно зажав книжный блок между двумя досками при помощи струбцин. Очистку обрезов в этом случае следует вести вдоль кромок листов с легким нажимом, а бумажную пыль регулярно удалять флейцем или пылесосом.

Жировые пятна выводят очищенным бензином, четыреххлористым углеродом (широко используется наряду с трихлорэтиленом при химчистке одежды) или различными растворителями для масел и жиров. Следует только убедиться, что применяемые препараты не растворяют типографскую краску.

Если жировое пятно свежее, можно прогладить несколько раз пятно теплым утюгом через папиросную или фильтровальную бумагу, пока она не впитает в себя весь жир. Не поможет — пятно присыпают мелом (зубным порошком) или жженой магнезией, покрывают белой бумагой и прогревают.

Жировые пятна на полях страниц можно удалять при помощи вышеназванных растворителей, смешанных с мелом или магнезией в соотношении 1:1 до кашицеобразного состояния. После полного высыхания состав, впитавший жир, осторожно счищают. Иногда операцию нанесения кащицы и ее удаления приходится применять многократно. Остатки мела или магнезии снимают флейцем или влажным тампоном. В последнем случае необходима сушка.

Неплохие результаты при удалении жировых пятен дает применение очищенного скипидара, подогретого на водяной

бане до 80°С. Капля скипидара наносится кисточкой на жирное пятно, после чего это место накрывается фильтровальной бумагой и проглаживается нагретым утюгом. Естественно, что под обрабатываемым листом книги должна быть проложена фильтровальная бумага в 2—3 слоя.

Пятна от стеарина легко удалить спиртом (одеколоном) с последующим разглаживанием листов книги утюгом через фильтровальную бумагу.

Из современных средств бытовой химии для удаления жиро-масляных загрязнений пригодны «Пятновыводитель-2» (смесь равных объемов ацетона, этанола и трихлорэтилена) или составы, содержащие поверхностно-активные вещества («Ойлин», ЗЖМ-1, «Эламол», «Эвапол»), являющиеся препаратами группового действия, то есть удаляющие пятна от масляных красок, вара, дегтя, воска, всевозможных масел, смазок и т. д.

Однако пользуйтесь ими осмотрительно, так как возможно их взаимодействие с полиграфическими красителями.

При работе с бензином и органическими растворителями необходимы хорошая вентиляция и соблюдение правил противопожарной безопасности!

Цветные пятна неизвестного происхождения следует сначала идентифицировать.

Бурый цвет имеют пятна ржавчины, крови, кофе, чая, фруктов, вина.

Если пятно от крови, то раствор 3%-ной перекиси водорода, нанесенный (1—2 капли) на поверхность пятна, будет пузыриться.

Пятна ржавчины при воздействии на них 5%-ным раствором соляной кислоты и осушивании фильтровальной бумагой, предварительно обработанной 50%-ным раствором роданистого калия или аммония (продается в фотомагазинах), дают розовую окраску.

Чай, кофе, фруктовые соки, красное вино при обработке 2%-ным раствором хлорного железа (не хлористого!) дают сине-черную окраску.

Установив природу пятен, можно смело приступать к их удалению.

Свежее пятно крови удаляют тампоном, смоченным теплой водой. Засохшие пятна увлажняют 3%-ным раствором перекиси водорода, а затем 3%-ным раствором аммиака, после чего их нужно обработать мыльным раствором и теплой водой. Для удаления свежих пятен от крови можно воспользоваться также любым моющим средством для стирки

в холодной воде (например, «Рица»), а для удаления застарелых пятен — жидкой пастой «Ока». Достаточно выдержать в теплом месте в течение нескольких часов листы книги, смазанные этим препаратом, чтобы пятна исчезли, но необходимо, чтобы все это время паста была влажной, так как ферменты, содержащиеся в пасте, действуют лишь в присутствии воды.

Наиболее часто встречаются на страницах книг пятна ржавчины. Это результат попадания в книгу булавок, скрепок, заколок и других предметов из железа.

Такие пятна удаляют растворами щавелевой или лимонной кислоты, а также 15%-ным водным раствором оксалата калия. При отсутствии последнего можно приготовить раствор кислого щавелевокислого калия. Для этого в 1 л воды растворяют 126 г щавелевой кислоты и 69 г поташа (углекислого калия). Лучше каждый компонент растворять отдельно в 0,5 л воды, а затем смешать полученные растворы. Перед употреблением рабочий раствор следует подогреть до 70°C. После удаления пятен обработанные места нужно тщательно промыть водой.

В избавлении от ржавых пятен поможет и 2%-ный раствор соляной кислоты или подогретый до 80—90°C раствор уксусной кислоты такой же концентрации. Только в этом случае не забудьте в конце обработанную кислотой поверхность протереть 3%-ным раствором нашатырного спирта.

Хорошие результаты дает использование смеси из 10%-ного раствора щавелевой кислоты, 10%-ного раствора лимонной кислоты, поваренной соли и воды, взятых в соотношении 1:1:1:8 (по массе). Этой смесью смачивают ржавое пятно, после чего подвергают его в течение нескольких минут воздействию горячего пара. Обработанную смесью поверхность обязательно промывают сначала мыльным раствором, а затем чистой водой.

Неплохо зарекомендовал себя и такой способ удаления застарелых ржавых пятен, при котором пятно сначала обрабатывают 2%-ной соляной кислотой, а затем 10%-ным раствором гидросульфита натрия. (Гидросульфит натрия применяется в фотографии — не спутайте его с гипосульфитом!) После удаления ржавчины промойте это место чистой водой и протрите влажным тампоном (раствор готовят непосредственно перед употреблением).

В магазинах бытовой химии для удаления пятен ржавчины можно встретить «Антиржавин» или «Пятновыводитель ржавых пятен», действие которых основано на переводе пиг-

ментных нерастворимых в воде соединений железа в растворимые слабоокрашенные соединения. Кстати, в составе «Антиржавина» содержатся плавиковая и щавелевая кислоты, что позволяет успешно применять препарат также для удаления силикатного клея, убирать который в литературе по реставрации книг предлагалось лишь путем механического удаления поверхностных слоев бумаги, пропитанных этим клеем. Если цвет бумаги после обработки «Антиржавином» изменится, протрите это место раствором нашатырного спирта.

Чернильные пятна — это результат либо неаккуратного обращения читателя с книгой, либо умышленной, но при этом и «профессионально необходимой» порчи книг работниками букинистической торговли. Именно рабочие пометки последних, осуществляемые на цветных художественных переплетах, форзацах и суперобложках, уродуют лицо книги. И уж совсем не место им на книгах антикварных. Гораздо лучше было, если букинисты применяли бы ярлыки-наклейки на манер почтовых марок, но пока этот вопрос не решен...

Удаление следов чернил с бумаги, как правило, дело непростое.

Следы шариковой авторучки могут быть в отдельных случаях удалены ватным тампоном, смоченным в смеси равных количеств глицерина и этилового спирта (иногда с добавкой небольшого количества раствора щелочи). Тампон в процессе очистки следует менять несколько раз, а после удаления загрязнения обязательно протрите это место влажным тампоном.

Во многих пособиях по реставрации книг для удаления чернильных пятен рекомендуют обрабатывать их растворами лимонной или щавелевой кислоты (иногда лимонным соком). Увы! Такая обработка дает ощутимые результаты лишь в отдельных случаях, когда приходится иметь дело с синими или бледно-голубыми чернилами. Но попробовать стоит...

Приготовьте крепкий раствор щавелевой кислоты (1 часть кислоты (по массе) и 4 части спирта, который можно заменить тройным одеколоном или водкой), смочите в нем толстую фильтровальную бумагу и наложите ее на чернильное пятно. Операцию следует повторять до полного удаления следов чернил. Если имеются какие-либо затруднения в приобретении щавелевой кислоты, замените этот раствор другим, включающим 1 часть лимонной кислоты (по массе), 1 часть алюмокалиевых квасцов и 4 части воды.

Иногда удается обесцветить чернильное пятно 20%-ным раствором перекиси водорода.

Однако самый эффективный способ удаления следов от чернил на страницах книг дает такая технология. Сначала пятно обрабатывается концентрированным раствором марганцевокислого калия (перманганат калия), приготовленным непосредственно перед употреблением. Затем, как только обработанная им бумага побуреет, нанесите на это место 5—10%-ный водный раствор щавелевой кислоты, который может быть заменен растворами лимонной или уксусной кислот такой же концентрации или 10%-ным раствором гидросульфита натрия. Для получения хороших результатов операцию приходится повторять многократно.

При использовании для очистки таких сильных окислителей, как, например, марганцевокислый калий, может случиться, что обработанные реактивами фрагменты книжных листов окажутся более светлыми, чем остальные их части. Для выравнивания цвета рекомендуется полная обработка всего листа книги этими реактивами (отбеливание) или ретушь излишне высветленных мест. Безупречная ретушь возможна лишь при наличии достаточного набора жирных цветных карандашей и пастельных грифелей, которые приходится применять не в чистом виде, а составлять из смеси их порошков подходящие по цвету композиции. Нанеся подобранную в виде порошка смесь на конец растушевки (деревянная палочка с ватным тампоном на конце), легкими движениями вотрите краситель в места, подлежащие ретуши. Если теперь прогладить эти места через влажную фильтровальную бумагу утюгом, нагретым до 80—100°С, краситель закрепится.

Удаление пятен возможно и с применением препаратов бытовой химии. Если требуется уничтожить пятна от кофе, чая, чернил, туши, фломастера, фруктов, соков, вина, цветов, зелени, воспользуйтесь препаратом «Катанол», однако, учитывая сложность приобретения столь универсального средства, постарайтесь либо не оставлять подобных пятен, либо следить за конъюнктурой на прилавках бытовой химии и пользоваться теми пятновыводителями, которые предлагает торговля. Несомненно одно: вы всегда добьетесь успеха, если в точности будете придерживаться инструкции по применению того или иного средства.

Пятна от пищевых продуктов (смеси белков и углеводов) полностью исчезнут после обработки их препаратами «Ферментол» или «Субтинол», причем последний более эффективен.

Неприятно видеть на книгах следы жизнедеятельности бытовых насекомых-паразитов: пятна, оставленные мухами,

тараканами, клопами и др. Попробуйте сначала удалить острым скальпелем (но не повредите бумагу!) засохшие экскременты этих насекомых, после чего протрите эти места уксусом. Поможет и протирка загрязненных участков ватным тампоном, смоченным в смеси нашатырного спирта и глицерина, взятых в соотношении 1:4 (по массе).

сделай САМ

РЕСТАВРАЦИЯ КНИГ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Книга — как живой организм. Она рождается, живет, может заболеть, состариться и даже погибнуть. Продлить жизнь книги, дать возможность насладиться ею не одному поколению читателей, вернуть ей молодость и жизнь — задача настоящих друзей книги. Поэтому каждый переплетающий книгу должен быть немного и реставратором.

Не беда, если вы не знаете всех приемов реставрации и переплета книг, достаточно на первых порах владеть азбукой этого дела, а умение и мастерство придут со временем. Единственное пожелание всем: будьте лишь предельно внимательны и аккуратны, помните главную заповедь врача — «Не навреди!».

О некоторых приемах реставрации книг мы уже рассказали выше.

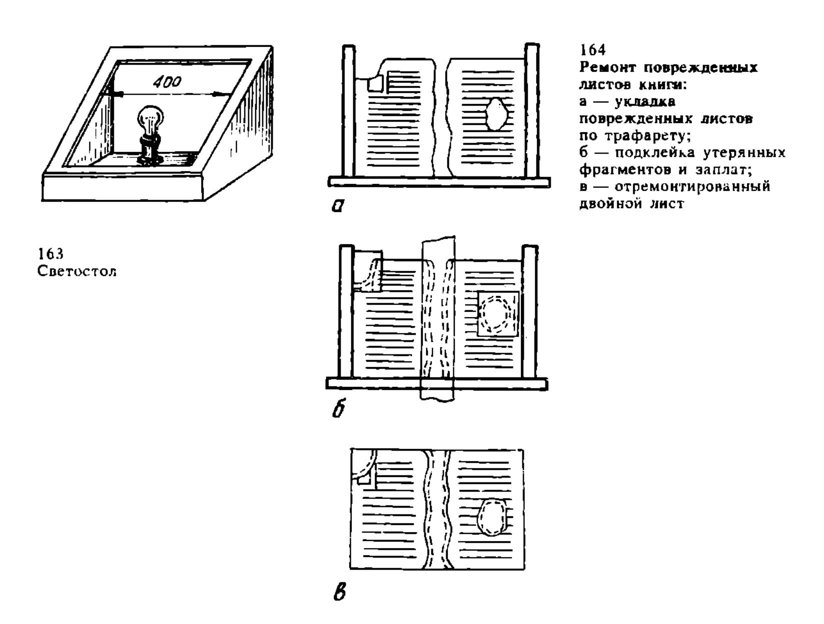
Теперь же речь пойдет о тех реставрационных работах, которые чаще всего приходится проводить при переплете книг, уже достаточно послуживших своим читателям.

Книгу, нуждающуюся в полной реставрации, следует разобрать. При этом, если ее блок выполнен из тетрадей, надо стараться не повредить корешковые сгибы листов, особенно у наружных, которые часто прочно склеены друг с другом. Листы каждой тетради необходимо попарно извлечь из книжного блока, предварительно разрезав нитки, которыми тетради сшиты в блок, или удалив скрепляющие их в блок проволочные скобки. Следы клея со сгибов наружных двойных листов тетрадей следует тщательно удалить либо механическим путем, либо отмачиванием в теплой воде с последующей обработкой листов, как было уже рассказано. Возможно, придется отмочить в теплой воде также старые заплаты (наклейки) и отмыть сильно загрязненные листы книги.

После полной просушки в течение нескольких часов листы книги необходимо тщательно осмотреть и те, которые нуждаются в ремонте и химчистке, отложить. Обязательному

ремонту подлежат листы, разорванные по сгибу или обветшавшие в этом месте, а также листы, имеющие разрывы, утерянные фрагменты, обтрепавшиеся поля.

Для реставрации листов книги удобно пользоваться светостолом (устройство светостола дано на рис. 163), предварительно разметив поверхность стекла ограничительными шаблонными линейками по формату развернутого двойного листа книги. Уложив поврежденные листы на стекло в соответствии



163
Светостол

164
Ремонт поврежденных листов книги:
а — укладка поврежденных листов по трафарету;
б — подклейка утерянных фрагментов и заплат;
в — отремонтированный двойной лист

с шаблоном, промажьте клеем корешковые поля листов (до текста), края вырывов (утерянных фрагментов), боковые поля страниц или углы листов и наложите на эти места полоски папиросной бумаги, притерев их тряпочкой так, чтобы не было морщин, как показано на рис. 164, а и б. Излишние края папиросной бумаги следует аккуратно удалить вдоль линии приклейки (рис. 164, в).

Перевернув лист, повторите описанные операции для увеличения прочности налагаемых заплат. Старайтесь, чтобы корешковых наклеек было как можно меньше, чтобы не увеличивать толщину корешковой части книжного блока. Небольшие разрывы склеивают встык, если это позволяет форма разрыва,

или узкими ленточками папиросной бумаги, накладываемыми поверх разрыва на четных страницах книжных листов.

Просушив отремонтированные таким образом листы книги под прессом, сфальцуйте и соберите тетради будущего книжного блока, тщательно проверив нумерацию страниц. Затем выровняйте каждую тетрадь путем сталкивания ее листов на головку и на передок и, сложив тетради в стопу, также выровняйте ее путем сталкивания, после чего уложите стопу под пресс.

Опрессованная стопа тетрадей готова к шитью книжного блока.

При бесшвейном переплете подготовку листов книги осуществляют поэтапно: разборка книги, ремонт и реставрация листов и сборка их в стопу с последующим прессованием.

сделай САМ

ШИТЬЕ КНИЖНОГО БЛОКА

Прежде чем заняться шитьем блока, выберем способы шитья. Издавна считалось, что самые лучшие результаты дает шитье на шнурах, несколько хуже получаются результаты при шитье на тесьму, а шитье на марлю можно выполнить лишь при наличии значительного опыта работы в этой области, так как блоки могут получаться слабыми, с неровными корешками. Так или иначе, многие переплетчики связывают операцию «шитье книжного блока» с обязательным наличием переплетного станка, вернее, той его части, которая предназначена для сшивки тетрадей в блок. Приспособление для выполнения шитья блока легко выполнить в домашней мастерской (рис. 165). Оно позволяет вести любой вид шитья.

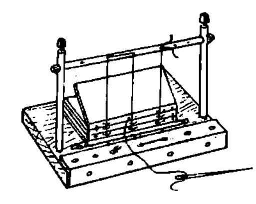
Схема шитья на шнуры показана на рис. 166, а. Для шитья на шнуры необходимо выровнять все тетради книжного блока по корешку и верхнему обрезу, разметить корешок под шитье и сделать в нем пропилы под шнуры такой глубины, чтобы шнуры по всему своему диаметру были утоплены в корешковой части блока заподлицо. Пропилы следует делать одинаковой глубины, что легче всего выполнить, применяя для работы специально сделанные для этой цели металлические шаблоны, располагаемые по обе стороны книжного блока и сжимаемые двумя струбцинами. Неплохо перед пропилкой корешковой части «осадить» тетради блока при помощи тонкой

металлической линейки, вводимой в середину каждой тетради и прижимаемой ребром к внутреннему сгибу тетрадей.

Крайние пропилы, через которые не проходит шнур, выполняют лобзиком или прорезают ножом.

Указанный способ применяется лишь при шитье блока с приклейными форзацами (об этом речь пойдет ниже).

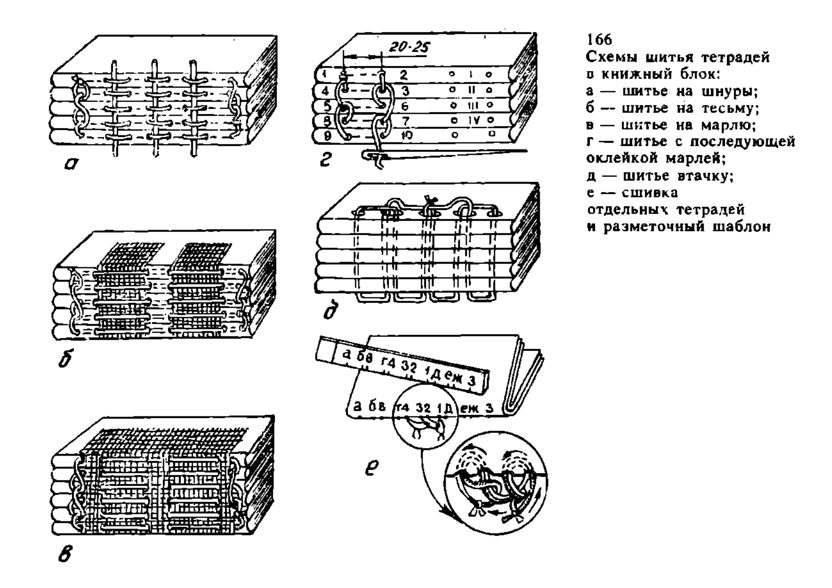
Обычно в литературе для шитья блока на шнурах рекомендуют шитье в две тетради. Этот способ довольно прост, но дает не очень прочное соединение тетрадей блока. Поэтому будет лучше, если, применяя тонкие прочные нитки (лучше шелковые или капроновые, но пригодны и обычные катушечные нитки № 10 или № 20), шить тетради на шнуры в соответствии со схемой (рис. 166).



165
Сшивное устройство (фрагмент переплетного станка)

В любом случае начинают шитье с первой тетради. Если выбрана конструкция книжного блока с приклейными форзацами, то можно считать, что все тетради книжного блока уже готовы для шитья, то есть в корешках тетрадей выполнены прорези для входа и выхода сшивной нити. При установке на первую и последнюю тетради прошивных форзацев их корешковые части не прорезаются, а прокалываются иглой с нитью или шилом до начала шитья в соответствии с разметкой под пропилы корешковой части книжного блока.

Уложив первую тетрадь на нижнюю плиту приспособления для шитья «лицом» вниз, введем иглу с ниткой в крайнюю прорезь в корешке тетради (или в соответствующее ей отверстие при приклейном форзаце), предварительно сделав на конце двойной сшивной нити узелковую петлю. Игла вводится с наружной части корешка и выводится в первую прорезь для шнура изнутри тетради, после чего, обойдя шнут снаружи, направляется вновь в ту же прорезь, а затем пропускается



166
Схемы шитья тетрадей в книжный блок:
а — шитье на шнуры;
б — шитье на тесьму;
в — шитье на марлю;
г — шитье с последующей оклейкой марлей;
д — шитье втачку;
е — сшивка отдельных тетрадей и разметочный шаблон

таким же образом через вторую и последующие прорези. Расположение шнуров на сшивном приспособлении должно в точности соответствовать расположению прорезей в корешке сшиваемого блока, а натяжение шнуров следует отрегулировать так, чтобы они не провисли, а были достаточно упругими. Традиционно в качестве шнуров используют крученую пеньковую веревку или шпагат, состоящую из 3—5 прядей, но при отсутствии ее можно применить хлопчатобумажный шнур, скрученный из отдельных нитей, однако прочность и долговечность шитья на нем ниже, чем на пеньковом шпагате. При необходимости готовые шнуры заменяют пучками суровых швейных нитей, проклеенных крахмальным клейстером. Диаметр пучка 1,5—2 мм.

Игла с нитью, вышедшая из последней прорези первой тетради наружу, направляется в соответствующую ей прорезь второй тетради, которая укладывается на первую. Дальнейшее шитье второй тетради будем вести так же, как и первой. После выхода нити из крайней прорези второй тетради введем иглу с нитью в начальную петлю нити и аккуратно, чтобы не прорезать сгибы тетрадей, натянем нить как первой, так и второй тетрадей, после чего продолжим шитье третьей тетради, при шитье которой (и всех последующих) сшивную нить необходимо постоянно натягивать. Когда нить выйдет из

последней прорези третьей тетради, следует обеспечить скрепление ее со второй тетрадью. Для этого иглу направим со стороны корешка в сторону обреза наискось между первой и второй тетрадями под нитку, соединяющую их. Лучше это делать ушком иглы вперед, чтобы не испортить корешковую часть тетрадей. Проверив натяжение нити, можем приступить к пришиванию четвертой и последующих тетрадей. Заканчивая шитье, оплетите несколько раз нитью один из крайних швов и снимите сшитый блок со сшивного устройства. Обрежьте концы шнуров так, чтобы с обеих сторон блока оставались их «хвостики» длиной по 15—20 мм.

Прошитый блок со стороны корешка промажьте клеем и положите под пресс до полного высыхания.

Шитье на тесьму мало чем отличается от шитья на шнуры. Разница в том, что при шитье на тесьму не требуется пропиливать тетради блока, а шитье производят так, чтобы тесьма не прошивалась нитками. Схема шитья на тесьму показана на рис. 166.

При шитье на марлю, как это видно на рис. 166, тетради пришиваются к марле. Во всех случаях корешок блока после шитья должен быть проклеен и пропрессован до полного высыхания, как было описано выше. Для удобства шитья на тесьму и на марлю рекомендуется сделать из картона шаблон-линейку, на которую следует нанести метки входа и выхода иглы с нитью через корешки тетрадей. С помощью такого шаблона можно разметить тетради изнутри по сгибу, нанеся точки будущих проколов тетрадей блока иглой.

Имейте в виду, что марля, используемая для переплетных работ, призвана обеспечить не только прочность скрепления тетрадей блока, но и возможность длительного пользования книгой, для чего нити основы марли, как наиболее прочные, располагают поперек корешка блока. Расположение нитей основы нетрудно определить: вдоль основы марля разрывается с приложением меньших усилий, чем поперек ее. Ширину марлевой полосы для шитья блоков следует брать на 25—30 мм меньше высоты книжного блока.

И еще один совет: если при шитье блока придется надвязывать сшивную нить, сложите концы прежней и новой нитей и свяжите исходным узлом на манер обычного портновского узла при шитье иглой вручную. Двойной узел при связывании нитей, особенно скользких, не применяйте, так как при натяжении нити он развяжется.

Перечисленные выше способы шитья книжных блоков из тетрадей являются классическими разновидностями шитья

внакидку. Как видно из сказанного, они требуют применения приспособления для шитья. Однако в случае отсутствия последнего проводят сшивание тетрадей в блок без такого приспособления.

Выровняв книжный блок по корешку и верхнему обрезу, его зажимают с помощью струбцины и размечают корешок блока по линейке или с помощью шаблона, то есть наносят на корешок (перпендикулярно ему) пары параллельных линий с расстоянием 20—25 мм между ними. Для книг высотой менее 20 см достаточно двух пар, при большой высоте — трех-четырех.

Затем возьмите вдвое сложенную нить (длина ее на 10—15 см больше числа тетрадей, умноженного на расстояние между парой параллельных линий разметки корешка), заправьте ее так, чтобы на длинном конце двойной нити находилась петля (середина сложенной вдвое одинарной нити), и, раскрыв на середине первую тетрадь 1 (рис. 166), введите иглу снаружи корешка в точку 1, оставив за корешком петлю нити. Выведенную через точку 2 иглу с нитью направьте в точку 3 следующей (второй) тетради II, раскрытой на середине. Иглу с нитью, выпущенную на второй тетради через точку 4, заведите в петлю, торчащую из прокола I. Осторожно, чтобы не прорезать фальца корешка, натяните нить, фиксируя тем самым сшивку двух первых тетрадей, после чего введите иглу в точку 5 тетради III и, выведя ее через точку 6, зафиксируйте стежок, заведя нить между первой и второй тетрадями под соединяющий их стежок 2—3, после чего иглу введите в точку 7 тетради IV и т. д. Закончив шитье первого ряда стежков, зафиксируйте конец нити, обвязав его двумя-тремя узлами вокруг стежков, идущих поперек корешка, и приступайте к шитью тетрадей по следующему ряду разметки. Сшитый блок промажьте клеем по корешку и запрессуйте его до полной просушки.

Книги, имеющие широкие поля, а также комплекты газет или листы машинописи, можно переплести методом шитья втачку (то есть вдоль корешковой части блока), как это показано на рис. 7, д. Выровняв блок по корешку и верхнему обрезу, его проклеивают по корешку и запрессовывают до полной просушки. Желательно оклеить корешок тканевой или марлевой лентой с заходом на первую и последнюю тетради блока лент ткани шириной около 10 мм. Отступив 5 мм от корешковой части блока на линии, параллельной корешку, сверлят нечетное число отверстий диаметром около 2 мм (или прокалывают их шилом), равномерно расположенных на

расстоянии 25—30 мм друг от друга по всей высоте блока. Сверление лучше производить, зажав корешковую часть блока между двумя фанерками, что убережет блок от вырывов бумаги при выходе сверла из толщи блока. Через полученные отверстия прошейте суровой ниткой блок (рис. 166), а концы нити, натянув ее, свяжите между собой.

Следует предупредить, что сшитый таким образом блок неудобен для пользования: он плохо раскрывается.

При шитье книг, обрезка которых нежелательна, рекомендуется способ предварительной прошивки тетрадей с последующим их соединением в блок (рис. 166). В этом случае с помощью шаблона-линейки, совместив риску а с верхним обрезом тетради, размечают стежки будущего шитья так, чтобы на каждой тетради было по шесть стежков. Два стежка, помеченных на шаблоне цифрами 1—2 и 3—4, делаются меньше остальных, помеченных буквами а-з. Расстояния между стежками желательно делать меньше длины самих стежков. Точки а и з должны отстоять от верхнего и нижнего обрезов блока на 25—30 мм.

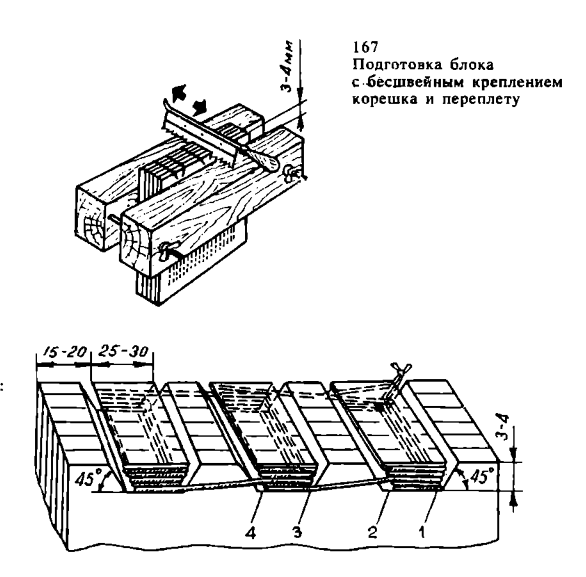
Сначала сшиваются тетради — каждая в отдельности — через проколы в сгибах тетрадей 1—2 и 3—4. Шитье надо производить двойной тонкой ниткой и фиксировать второй стежок узлом. Нитка отрезается так, чтобы около узла оставался «хвостик» длиной 6—8 мм. Сшитые тетради укладывают в стопу, выравнивают сталкиванием, запрессовывают и проклеивают по корешку. Оставленные после прошивки тетрадей «хвостики» нитей следует равномерно распределить по промазанному клеем корешку блока. Если на обработанный подобным образом корешок блока наклеить марлю, то после высыхания клея блок можно прошить в соответствии с разметкой, как это показано на рис. 7, г, не опасаясь, что отдельные листы тетрадей изменят свое положение в блоке.

Особо следует сказать о шитье книжных блоков, выполненных бесшвейным способом. Заметим, что знание приемов такого шитья полезно и при изготовлении книжных блоков из листового материала, например из машинописных листов.

Шитье бесшовным способом начинается либо с очистки от остатков клея прикорешковых частей титульного и последнего листов книги (если блок книги цел), либо с укладки всех листов книги в ровную стопу. Затем приклеивают по корешковому полю первые и последние 3—5 листов книги друг к другу, нанеся вдоль корешка полоску клея по внутреннему полю шириной 3—4 мм, после чего зажимают блок струбци-

ной корешком наружу так, чтобы за ее пределами выступала кромка корешка шириной около 4 мм (рис. 167).

Мелкой наждачной бумагой обрабатывают корешок книжного блока, удаляя с него остатки бумажной обложки (до клеевого слоя) или создавая гладкую поверхность корешка,



167
Подготовка блока с бесшвейным креплением корешка к переплету

168
Схема укрепления бесшвейного корешка: 1-2, 3-4 — пазы, образующие «ласточкин хвост»

если речь идет о листовом материале. Ножовкой с мелкими зубьями (удобно пользоваться шлицовкой) пропиливают пазы в корешке блока под углом 45° к его основанию на глубину 3—4 мм. Пазы — парные, типа «ласточкин хвост», распределены по корешку равномерно (рис. 168). Обычно 3—4 пар пазов бывает достаточно. Расстояние между пазами пары по корешку не превышает 25—30 мм, а крайние пропилы должны отстоять от верхнего и нижнего обрезов блока не менее чем на 15 мм.

Обмотку «ласточкиных хвостов» начинают с паза 1 первой пары пропилов. Обмотку ведут прочной нитью (лучше капроновой), укладывая ее виток к витку с достаточным натягом (всего нужно 2—3 витка). Не обрывая нити, делают столько же витков, используя вторую пару пропилов, и т. д. В последнюю пару пазов укладывают на 1—2 витка больше, чем в предыдущие, и, не обрывая нити (она уже будет проходить по противоположной стороне книжного блока), возвращаются

к первой паре пазов, поочередно наматывая на каждый «ласточкин хвост» блока по 1—2 витка. Конец и начало нити, находящиеся в пазе I, завязывают узлом, стараясь, чтобы он оказался внутри паза.

Остается проклеить корешок блока, следя за тем, чтобы клей попал в пазы и хорошо пропитал нити, находящиеся в них. Если пазы получились слишком широкими, в них закладывают отрезки пропитанной клеем пеньковой или хлопчатобумажной бечевки (шнура), обеспечивая надежность корешка блока. Опыт переплетчиков-любителей и самих авторов показал, что подобные книги раскрываются лучше, чем шитые втачку.

К готовому книжному блоку необходимо приклеить форзацы, без которых нельзя соединить блок с крышками переплета. Форзацы приклеивают к первому листу первой и последнему листу последней тетради блока. Заметим, что форзацы должны иметь долевой раскрой, то есть долевое направление волокон бумаги форзаца должно совпадать с его корешковым сгибом. Для определения направления волокон смачивают водой небольшой участок бумаги: в долевом направлении бумага мало деформируется, а в поперечном становится волнистой.

В современных книгах применяют три типа форзацев.

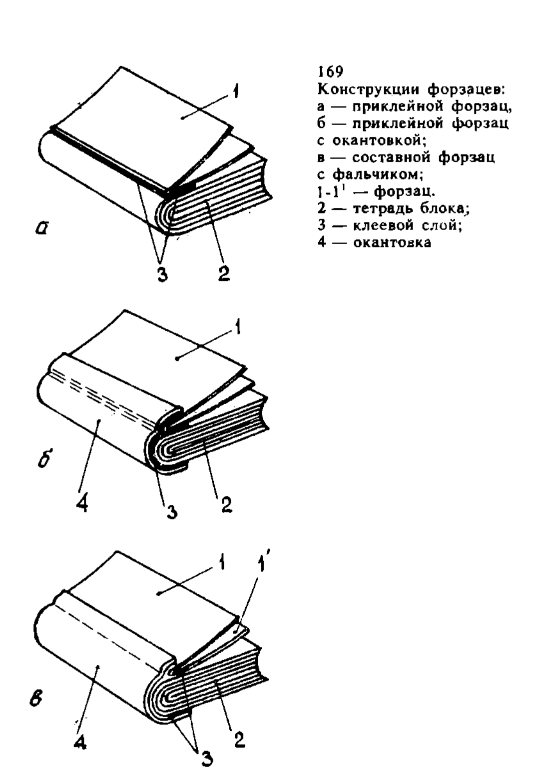
Чаще всего встречается приклейной форзац (рис. 169, а), представляющий собой сложенный вдвое лист бумаги. Высота форзаца равна высоте блока книги, а ширина — двойной ширине тетради блока. Для присоединения форзацев к тетрадям вдоль корешкового сгиба форзаца наносят полоску клея шириной 3—4 мм и приклеивают к корешковому полю соответствующей тетради так, чтобы сгиб форзаца был вровень с корешковым полем тетради или корешковым обрезом блока книги. Если же последовать совету многих пособий по переплетному делу и присоединить форзац на расстоянии 3—4 мм от корешка блока, то после вставки блока в переплетные крышки форзац может оказаться разорванным при первом же открывании книги!

В книгах большого объема используются приклейной форзац с окантовкой, которая увеличивает прочность приклейного форзаца (рис. 169, б). В этом случае после приклейки форзаца к тетради блока корешковая часть тетради окантовывается полоской ткани или прочной бумаги шириной около 15 мм, густо смазанной клеем. Полоска окантовочного материала приклеивается так, чтобы она на 3—4 мм одним своим краем заходила на внутреннюю сторону тетради, огибала корешок

тетради и большей своей частью заходила на приклейной форзац. Длина окантовочного материала равна высоте блока.

Издания, рассчитанные на длительное хранение и частое использование, обычно снабжают составным форзацем с фальчиком (рис. 169, в). Форзац состоит из двух листов бумаги: лист 1 имеет ширину на 5—6 мм меньше ширины тетради, а лист 1^1 на столько же шире ее. Фальчик 4 делают из хорошо накрахмаленной ткани, ширина его около 15 мм. Длина фальчика и высота листов форзаца равны высоте тетради 3 книжного блока.

Сборку этого форзаца удобно производить в такой последовательности. Складывают листы форзаца лицевыми сторонами друг к другу так, чтобы узкий лежал поверх широкого, а корешковая часть широкого листа выступала из-под корешковой части узкого на 3—4 мм. Узкий лист накрывают листом вспомогательной бумаги с отступом от корешковой части узкого листа на 3 мм. Выступающие из-под вспомогательной



169
Конструкции форзацев:
а — приклейной форзац,
б — приклейной форзац с окантовкой;
в — составной форзац с фальчиком;
1-1' — форзац.
2 — тетрадь блока;
3 — клеевой слой;
4 — окантовка

бумаги края двух листов форзаца смазывают клеем, убирают вспомогательный лист бумаги и сталкивают обе половинки форзаца на боковой обрез, противоположный корешку. Сверху накладывают фальчик, выравнивая его по границе клеевой полосы узкого листа, и тщательно протирают его в местах приклейки к листам форзаца. Форзац прикладывают к тетради, выровняв его по боковому обрезу, смазывают выступающую часть фальчика вдоль корешка на 5 мм и приклеивают его к внутренней стороне тетради, аккуратно загнув и притерев его.

После приклеивания форзацев проклеенные корешки книжных блоков необходимо оклеить марлей с таким расчетом, чтобы на форзацы со стороны корешка блока заходили края марли по 15—20 мм. Если блок шился на тесьму, концы тесьмы длиной 15—20 мм приклеиваются к внешним листам форзацев. Концы шнуров (при шитье на шнуры) перед подклейкой и форзацам необходимо растрепать и расплющить, для чего можно воспользоваться обыкновенным шилом, но лучше изготовить специальный инструмент — растрепку. Она представляет собой тонкую стальную пластинку толщиной 0,5—1 мм, в которой сделаны косые прорези (чертеж растрепки будет дан ниже). Кончик шнура захватывается в прорезь и на поверхности пластины при помощи иглы или шила растрепывается веерообразно или расплющивается молотком.

После оклейки марлей корешка книжного блока его следует высушить под прессом. Для предохранения проклеенных мест от прилипания к рабочим поверхностям пресса или струбцины воспользуйтесь прокладками из нарафинированной бумаги или полиэтилена.

сделай САМ

ОБРАБОТКА КНИЖНОГО БЛОКА

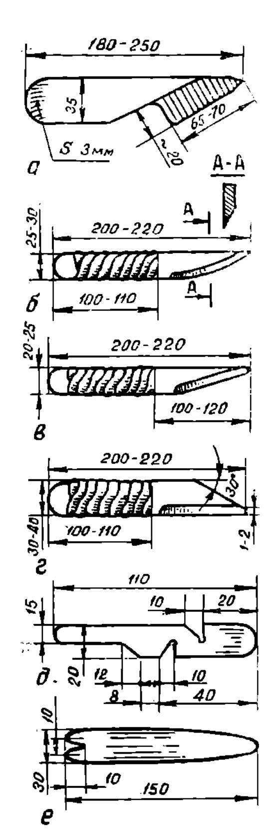
Прежде чем вести дальнейшую обработку книжного блока, нужно подготовить необходимый инструмент (рис. 170).

Особое внимание следует уделить ножам. К сожалению, они не поступают в продажу и их придется делать самим.

Для ножей лучше всего подходит сталь от ножовочных полотен для механической или ручной ножовки. Помните, что переплетный нож — основной инструмент, и от того, какой он, зависит качество всей последующей работы.

На первых порах будет достаточно двух ножей — универсального (резка картона, обрезка тетрадей и книжных блоков) и узкого (резка бумаги и переплетных тканей, разрезка по сгибу).

Универсальный переплетный нож делается из полотна для мехнической ножовки. Можно, конечно, воспользоваться и заготовкой для сапожного ножа (продается в магазине «Инструменты»), но нож в этом случае получится менее качественный. Основное требование к универсальному ножу — жесткость. Лезвие ножа не должно изгибаться при приложении к нему боковых усилий. Размеры и формы применяемых в переплетном деле универсальных ножей показаны на рис. 170, а, б, г. Самым лучшим из них, по мнению авторов, является нож, приведенный на рис. 170, а.



170
Основные инструменты для переплетных работ: а, б, в, г — ножи; д — растрепка; е — косточка

В любом случае сторона ножа, обращенная к обрабатываемому книжному блоку, должна быть отшлифована и отполирована. Режущая часть выполняется в виде лезвия с односторонней заточкой в виде фаски шириной не менее 5—8 мм. Длина режущей части, как правило, не превышает 80 мм.

После заточки ножа следует убедиться в отсутствии на режущей кромке зазубрин и заусенцев и отполировать левую (то есть плоскую) сторону ножа. Для этого желательно пользоваться плоскими мелкозернистыми абразивными брусками достаточной ширины. Левую плоскость ножа доводят обязательно на влажном бруске, совершая круговые движения по бруску с легким нажимом. У правильно заточенного ножа режущая кромка (жало) не должна быть завалена на левую сторону!

Качество заточки проверяют по световым бликам на левой стороне: неоднородность бликов говорит о наличии завалов, а это, в свою очередь, обязательно приведет к браку при обрезке блока. В завершение попробуйте с легким нажимом провести ножом по газетной бумаге — если бумага режется, значит нож заточен правильно.

Узкий нож делают из полотна для ручной ножовки. Его удлиненное лезвие (длиной до 100 мм) затачивают с обеих

сторон. Примерные размеры и форма такого ножа приведена на рис. 170, в.

Для безопасности и удобства работы изготовленные ножи постарайтесь оснастить ручками из дерева, пластмассы, кожи, хлорвиниловой трубки или изоляционной ленты.

Работать такими ножами следует, применяя металлическую линейку с бортиками, предохраняющими руку при случайном срыве ножа. Такую линейку лучше всего сделать из стального уголкового проката с шириной полки уголка 30 мм, уменьшив высоту одного из плеч уголка до 3—4 мм. Естественно, рабочая поверхность уголка должна быть отшлифована и отполирована. Уголки из сплавов цветных металлов применять нежелательно, так как при работе с ними будет появляться «натир» на поверхности обрезаемого книжного блока.

Как бы аккуратно ни работать с ножами, их лезвия со временем тупятся. Заметить это достаточно легко: требуется больше усилий для резания, появляются заусенцы на обрезаемом материале. Если пользоваться таким ножом и далее, он будет мять и рвать бумагу. Поэтому для регулярной заточки и правки ножа под рукой переплетчика всегда должны быть средне- и мелкозернистые абразивные бруски для заточки и оселок для правки ножей.

Из вспомогательных инструментов потребуется растрепка (рис. 170, д) и косточка (или фальцбейн). С помощью косточки фальцуют (сгибают) листы бумаги, притирают их при приклейке, продавливают рубчики, а при помощи клиновидного выреза на широком ее конце заделывают уголки переплетных крышек... Традиционно косточки делают в виде пластинки из трубчатой кости крупного рогатого скота (рис. 170, е). Толщина пластинки 3—4 мм. Один конец косточки — острый, другой — тупой. Все кромки пластинки следует округлить, после чего вся поверхность косточки шлифуется и полируется. Для изготовления косточки применяют и другие материалы (твердые породы дерева, оргстекло, фторопласт).

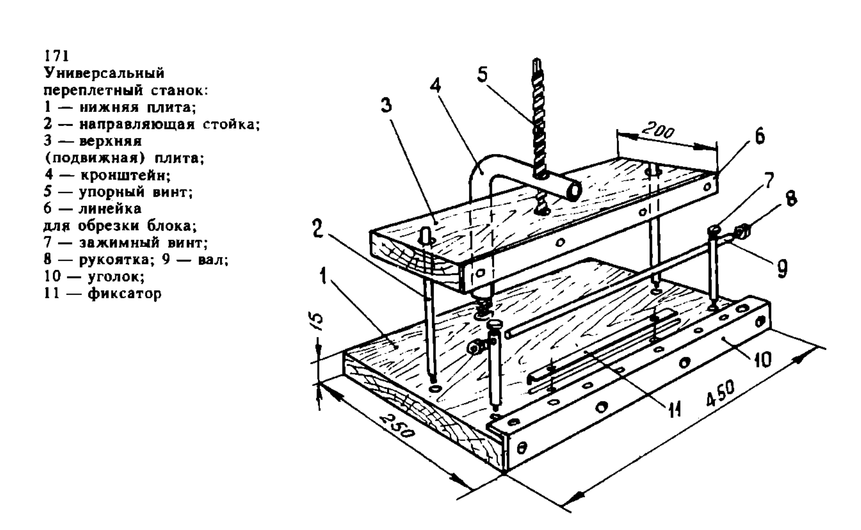
Неплохо в арсенале инструментов иметь и деревянный молоток (киянку) для кругления корешков книжных блоков (киянки делают и из пластмассы).

Не забудьте, что при обрезке блоков, картона, раскрое переплетных материалов необходимо подкладывать на стол лист фанеры или винипласта.

Из мерительного и разметочного инструмента желательны металлические линейки и угольник.

Для прессовки книжных блоков и готовых книг вполне

подойдут обыкновенные струбцины в сочетании с широкими (больше размера книжных блоков) досками, листами из древесно-стружечных плит или фанеры толщиной 15—20 мм. Когда придет опыт в переплетном деле, мастер сам почувствует



171
Универсальный переплетный станок:
1 — нижняя плита;
2 — направляющая стойка;
3 — верхняя (подвижная) плита;
4 — кронштейн;
5 — упорный винт;
6 — линейка для обрезки блока;
7 — зажимный винт;
8 — рукоятка; 9 — вал;
10 — уголок;
11 — фиксатор

необходимость иметь небольшой универсальный переплетный станок, на котором производятся не только шитье блоков, но и их обрезка и прессовка, а также раскрой переплетных материалов (эскиз такого станка показан на рис. 171).

И, как само собой разумеющееся, нужны карандаши, ножницы, набор кистей (для проклейки узких полосок и небольших книжных блоков вполне пригодны щетинные кисти № 6— 12, лучше плоские, а для обработки больших поверхностей понадобятся либо круглая малярная кисть-ручник, либо флейц шириной 50—75 мм). Не забудьте и о посуде для клея.

Имея перечисленный набор инструментов и приспособлений, можно приступить к обрезке и окончательной отделке книжного блока.

Обрезка — самая трудоемкая операция, поэтому прежде чем обрезать книжные блоки, сшитые вами, попробуйте потренироваться на стопе макулатуры, например на старых газетах...

При помощи угольника и мерной линейки, стараясь оставить по возможности большие поля у страниц, намечают, базируясь на корешок, линии реза. Обрезку блока лучше начинать с верхнего обреза (головки). Для этого блок зажимают в струбцину или в переплетный станок под подвижную плиту, подложив под него 2—3 листа картона. Затягивая винты струбцины, обязательно обращают внимание на то, чтобы блок не был перекошен или сдвинут в сторону.

Взяв универсальный нож в руку так, чтобы указательный палец лег на его верхнюю часть, прижимают нож к линейке, и, держа его под углом 30—50° к горзонтальной поверхности, проводят лезвием ножа по линии реза. Учтите, сильный нажим приводит к смятию и разрывам страниц. Движение ножа при обрезке блока — на себя (рис. 172, а).

Помните, что режут только тщательно просушенные блоки. Если же после зажима в струбцины наблюдается волнистость листов блока со стороны обреза или некоторая рыхлость блока, можно несколько минут подержать блок над паром, а потом тщательно просушить его под прессом, чтобы листы блока приобрели плоскую форму. Если для обрезки приходится пользоваться не очень жесткими направляющими или струбцинами, зачастую в середине блока наблюдается как бы разбухание его, а по краям сильная пропрессовка. В этом случае во время обрезки нож будет вырывать фрагменты листов книги, и обрез получится неаккуратным, рваным.

На рис. 172, б показан прием обрезки блока ножом, рекомендуемым авторами. Обрезка ведется движениями от себя пяткой ножа и требует меньших усилий, чем при использовании обычного ножа. Единственное условие, требующее неукоснительного соблюдения: начинать обрезку нужно с небольшим нажимом на нож, так как в противном случае он глубоко войдет в книжный блок, и его будет трудно сдвинуть с места.

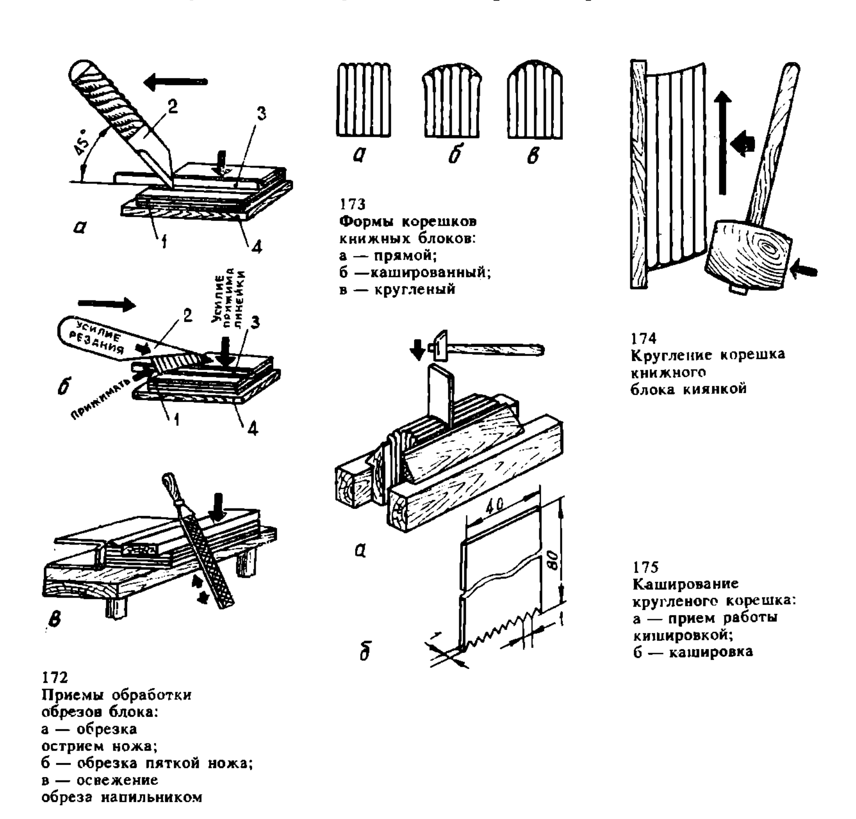
После обрезки головки блока производят обрезку боковой, а затем и нижней его частей.

Иногда приходится обрезать блок всего на 1—3 мм. Как правило, при помощи ножа выполнить эту операцию не представляется возможным. Не надо расстраиваться: зажмите блок между двух досок при помощи струбцин и пристрогайте его обрез вместе с досками рубанком на требуемую величину. Результат такой обработки превосходит все ожидания. Можно спилить часть блока и ножовкой.

Неплохие результаты дает и обработка обрезов книжного блока напильником, как это показано на рис. 172, в. Попробуй-

те этот прием на книге, требующей обреза блока без разборки переплета. При всей простоте он дает неплохие результаты.

После обрезки каждой стороны блока до распрессовки внимательно осматривают их поверхности и, если требуется, удаляют царапины и заусенцы с обрезов при помощи мелкой



172
Приемы обработки обрезов блока:
а — обрезка острием ножа;
б — обрезка пяткой ножа;
в — освежение обреза напильником

173
Формы корешков книжных блоков:
а — прямой;
б — кашированный;
в — кругленый

174
Кругление корешка книжного блока киянкой

175
Каширование кругленого корешка:
а — прием работы кашировкой;
б — кашировка

наждачной бумаги. Конечно же, обработка наждачной бумагой обязательна после опиловки блока напильником. Обрабатывать обрезы блоков наждачной бумагой следует всегда вдоль обреза, постоянно удаляя бумажную пыль.

После обрезки сторон книжный блок подвергают окончательной отделке. Начинают с корешков, которые у книжных блоков бывают прямыми, кашированными и закругленными (рис. 173).

Чтобы из прямого корешка сделать закругленный, блок

кладут на стол и, прижав его к поверхности стола, легкими ударами киянки придают корешку округлую форму. Сначала сдвигают верхнюю кромку корешка и прилегающие к ней тетради до середины блока, а затем, перевернув блок, обрабатывают так же и вторую его половину (рис. 174). Для сохранения скругленной формы корешка блок зажимают в струбцину и окончательно проклеивают его корешок. Сушить корешок блока необходимо под прессом.

Кашированный корешок обеспечивает лучшее раскрытие книги в результате отгибки фальцев тетрадей. Для этого блок с закругленным корешком зажимают в тиски между фигурными переплетными досками так, чтобы фальцы первой и последней тетрадей выступали над кромками досок на 2—3 мм, промазывают корешок клеем и, пользуясь кашировкой, легкими ударами молотка по ее верхней части, начиная с крайней тетради одной из сторон блока, укладывают ее фальц на торцевую часть доски (рис. 175, а). Затем последовательно укладывают друг на друга фальцы других тетрадей до середины корешка, после чего обрабатывают таким же образом другую половину блока. Для прочности и устойчивости кашированный корешок оклеивают тонкой бумагой и, не распрессовывая, дают ему просохнуть.

Если нет кашировки, ее несложно сделать из стальной пластины (подойдет лезвие от рубанка). Сточив режущую часть, трехгранным напильником наносят на торце пластины неглубокие зубцы (рис. 175, б).

При желании украсить книгу и предохранить ее листы от воздействия пыли и солнечных лучей обрезы блока окрашивают. Для этого пользуются разведенным в воде анилиновым красителем для хлопчатобумажных тканей. Неплохие результаты дают и акварельные краски, а также гуашь, в которую после подбора цвета для прочности окраски добавляют немного молока. Цвет красителя, конечно, должен гармонировать с цветом переплета.

При окраске берут ватный или поролоновый тампон, обмакивают его в краску и, отжав до полусухого состояния, движением от корешка закрашивают верхний обрез блока. Чтобы краска не проникла на страницы книги, блок надежно и плотно прессуют между двумя досками или в тисках и распрессовывают лишь после полного высыхания краски.

Очень украшает книгу ляссе — закладка, вклеенная под каптал. Она должна быть тонкой, чтобы не коробились листы блока, лучше, если ее цвет гармонирует с цветом каптала, обреза книги и ее переплета. Одни любят, чтобы закладка

представляла собой тесьму с орнаментом и заканчивалась бахромой, другие предпочитают закладки с бумажными бирками на свободном конце. Фантазия здесь безгранична!

Самый простой вид закладки — закладка-ленточка из шелка шириной 6—10 мм. Длину ее выбирают на 20—25 мм больше диагонали книжного блока, не забыв добавить 10—15 мм для приклеивания ленточки к корешку блока. Ляссе обычно приклеивают клеем ПВА, вложив заготовку в середину блока.

Завершают отделку блока приклеиванием полосок каптала, длина которых равна ширине корешка книжного блока по дуге. Если нет настоящего каптала, его можно сделать самим, взяв ленточку тонкой ткани подходящего цвета и сложив ее пополам, склеить обе половинки между собой, предварительно вложив в сгиб тонкую бечевку или жгут из суровых ниток.

сделай САМ

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПЕРЕПЛЕТНЫХ КРЫШЕК

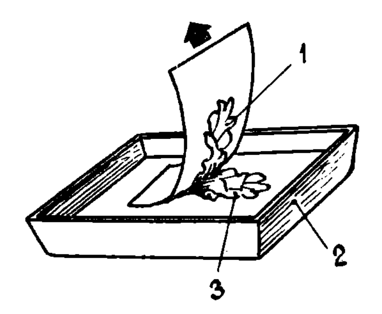
Прежде всего несколько слов о материалах, необходимых для изготовления переплетных крышек... Для переплетного дела используются бумага, картон, технические и текстильные ткани, бумага со специальными покрытиями, клеи.

Остановим свое внимание на материалах, идущих на покрытие переплетных крышек. Давно ушли в небытие такие традиционные переплетные материалы, как кожа и парча. Коленкор и лидерин в продаже не встретишь (даже в наборах для «Умелых рук»!). Зато научно-технический прогресс предлагает взамен материалов на тканой основе новые переплетные материалы с синтетическими покрытиями, которые и нарядны, и долговечны, и отосительно дешевы, да и работать с ними довольно легко. В канцелярских магазинах «Школьник» и в магазинах «Сделай сам» бывают в продаже листы бумвинила размером 355×455 мм, причем выбор их по цветовой гамме и фактуре довольно широкий.

А если уж все-таки возникли трудности с покровными материалами, можно попробовать переплетать, используя в качестве их обычные или моющиеся обои. Не следует забывать и о том, что текстильный лоскут (ситец, сатин, «рогожка», цветные шелковые, шерстяные и штапельные ткани) — ценное подспорье в работе. Очень хорошо выглядят переплеты из простой бортовки. К тому же ее легко окрасить в любой цвет. Если же ткань тонкая или разреженная, через нее

может проступать клей. В этом случае ткань дублируют бумагой: лист газетной бумаги смазывают клеем, и после того, как клей несколько подсохнет, бумагу переносят на предварительно натянутый на доске лоскут ткани и тщательно притирают к нему.

В переплетных работах старых мастеров часто встречается в качестве покровного материала, а иногда и на форзацах, красивая «мраморная» бумага. Не пытайтесь искать ее в магазинах, а попробуйте сделать самостоятельно. Для этого понадобятся масляные краски для художественных работ тех от-



176
Изготовление «мраморной» бумаги:
1 — лист бумаги;
2 — кювет с водой;
3 — краска на водной поверхности

тенков, сочетание которых вы хотите увидеть в готовой продукции, а также растворители или разбавители для этих красок (бензин, керосин, скипидар и «разбавитель № 2», или уайт-спирит, и др.). Каждую из красок разбавляют до жидкого состояния одним из имеющихся разбавителей и набрызгивают на поверхность воды так, чтобы краски максимально покрыли поверхность воды. Затем, взяв лист бумаги за противоположные узкие стороны, аккуратно опустите его на поверхность воды, начиная с одного края и следя за тем, чтобы между бумагой и водой не оставалось воздушных пузырей. После того как весь лист ляжет на воду, осторожно извлеките его из воды (рис. 176) и просушите на газете или на растянутой бечевке окрашеной стороной вверх. Для фиксации краски и придания глянца высохшую бумагу желательно покрыть слоем жидкого крахмального клейстера и после просушки отгладить горячим утюгом.

Самые большие сложности всегда возникают с приобретением переплетного картона. Обычно для изготовления переплетных крышек применяют картон толщиной 1—2 мм, а в продаже его, как правило, не бывает. Приходится комбиниро-

вать, то есть склеивать до нужной толщины и жесткости куски полукартона от различных коробок, использовать старые переплетные крышки или поступать так, как это делали издавна мастера переплетного дела — клеить картон из газет.

Единственное, о чем следует помнить; качественный картон получится, если при склеивании листов газеты в многослойный лист они будут чередоваться в зависимости от расположения в них волокон бумаги — продольного или поперечного. Практика получения такого картона показала, что для переплетных работ вполне достаточен лист, состоящий из 25—31 газетного листа. В качестве клея следует использовать крахмальный клейстер или обойный клей КМЦ.

Склеенные газетные листы тщательно просушивают под прессом, прокладывая между листами картона сухие газеты.

Пересушить картон не бойтесь, недосушенный картон обязательно покоробится!

Неплохие результаты дает и изготовление картона из обычных обоев. Технология получения листа картона здесь такая же, однако число листов обойной бумаги, необходимых для получения картона, меньше — от 11 до 13.

И уж если речь пошла о технике склеивания, остановимся на составах и рецептуре клеев, применяемых в переплетном деле.

Наиболее удачными из готовых клеев считают синтетические клеи ПВА (или ПВА М) и КМЦ-Н. Клей ПВА (поливинилацетатная эмульсия) — наилучший. В продаже он бывает в самой различной расфасовке: флаконы, тубы, баночки. Клей обладает всеми качествами, необходимыми при работе с бумагой. Быстрота высыхания (схватывание клея) — одно из главных его преимуществ перед другими клеями. При высыхании он превращается в прозрачную пленку, невидимую ни на бумаге белой или цветной, ни на переплетных материалах. Клей не имеет неприятного запаха, гигиеничен, нетоксичен и легко смывается с рук.

Следует помнить, что клей ПВА боится мороза! При длительном хранении в таре замечается расслоение клея: перед употреблением его следует перемешать. В случае загустевания клей ПВА можно разбавить водой, но делать это следует осторожно; лучшим учителем здесь может стать только практика переплетчика.

Клей КМЦ-Н применяется только при отсутствии клея ПВА, так как время высыхания его довольно значительно.

Клей типа БФ, 88Н и другие находит ограниченное

применение главным образом при установке декоративных элементов оформления переплетов книг.

Декстрин в продаже бывает редко, а готовить его в домашних условиях из крахмала нет особого смысла, хотя его клеющие свойства несколько лучше, чем у крахмального клейстера.

Клеи из ржаной и пшеничной муки даже при полном соблюдении рецептуры и режимов приготовления будут иметь разные клеющие свойства из-за нестабильного содержания клейковины в муке.

Клейстер варят из крахмала: 1 чайную ложку крахмала разводят в 100 мл холодной воды и при помешивании доводят до кипения. Помните, горячим клестером работать нельзя!

И наконец, столярный клей (костный), который выпускается в плитках и гранулах. Чем прозрачнее и светлее купленный исходный продукт, тем лучше будет сваренный из него клей. Варить клей следует в клеянке — банке для клея, нагреваемой на водяной бане (в банке с кипящей водой).

За сутки до употребления гранулы или разбитую на куски плитку клея заливают водой в клеянке так, чтобы вода покрыла куски клея. Разбухший клей доводят до кондиции на водяной бане при непрерывном помешивании до тех пор, пока он не превратится в густую однородную массу. Клей должен стекать с палочки непрерывной струйкой, а не падать каплями или тянуться. Если клей загустел — в него добавляют воды, жидкий клей — уваривают. Столярный клей очень быстро схватывается, работать им следует в горячем состоянии.

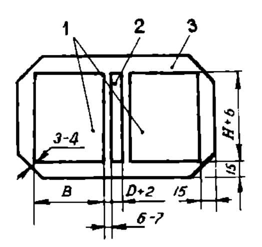
Классический клей — клейстер (столярный и мучной), конечно же, может заменить какой-либо синтетический, но клейстер весьма по вкусу бытовым насекомым и грызунам, поражается он и бактериями. Поэтому, применяя клейстер, не забывайте и об этом его качестве.

Для книг, выпускаемых промышленным способом, ГОСТ предусматривает девять типов обложек и переплетных крышек. Фантазия же книголюбов неограниченна. Самая простая и самая доступная конструкция — цельнокрытая.

Учтите, что для сохранности блока и создания нормальных условий его вентиляции в шкафах края крышек переплета (канты) должны выступать за пределы блока на 3 мм. Определив размеры блока, заготавливают две картонные сторонки толщиной до 2 мм, а из плотной бумаги (чертежный ватман) вырезают полоску отстава. Можно применить и другую плотную бумагу.

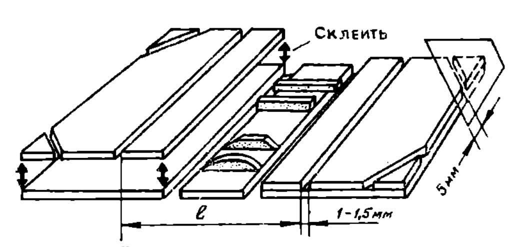
Разложив на переплетном покровном материале вырезанные заготовки с соблюдением размеров, указанных на рис. 177,

обводят карандашом все детали переплета, наносят флейцем клей на материал и аккуратно приклеивают сторонки и отстав. Смазанные клеем полоски припуска покровного материала загибают на внутренние стороны переплетных крышек в следующей последовательности: загибают и подклеивают боковые клапаны, притирают их косточкой и тщательно прорабатывают материал на уголках крышек, а затем обрабатывают верхний и нижний клапаны материала, также тщательно притирая их косточкой.



177
Изготовление цельнокрытых переплетных крышек:
1 — картонные сторонки;
2 — отстав;
3 — покровный материал

178
Последовательность изготовления составного переплета



Проверив качество приклейки покровного материала к крышкам и отставу с лицевой стороны (морщины и складки следует разгладить косточкой), готовый полуфабрикат сушат под прессом.

Ну а если в обрезках остались различные переплетные материалы, не спешите их выбрасывать. Попробуйте их использовать для выполнения переплета «под старину», то есть составного переплета с уголками.

Крышки такого переплета делают из двух слоев картона каждую. Внутренняя сторона каждой крышки будет из толстого, а наружная — из тонкого картона (рис. 178). Нужно только постараться изготовить эти сторонки так, чтобы после их сборки, то есть приклейки всех элементов внешних частей сторонок, между этими элементами оставались канавки шириной 1—1,5 мм.

Для оклейки уголков крышек переплета берут такой же

материал, как и для изготовления корешка переплета. Размер уголковых косынок покровного материала таков, что косынки на 5 мм заходят за границы канавок, идущих вдоль уголков крышек. Сразу же после приклейки косынок на наружную часть крышек отформовывают косточкой канавку, тщательно притирают выступающие за границы крышек края материала, после чего приклеивают припуски косынок к обратным сторонам переплетных крышек (как при изготовлении цельнокрытого переплета). После выкраивают полосу покровного материала для изготовления корешковой части переплета; длина полосы на 25—30 мм больше высоты переплетной крышки, а ширина ее на 15—20 мм больше расстояния. Эта полоса наклеивается на отстав и прикорешковые части крышек, притирается, после чего формируются канавки на крышках и к внутренней части собираемого переплета приклеивают припуски полосы. Далее из переплетного покровного материала, сочетающегося по цвету и фактуре с уже наклеенным на крышки, выкраивают два куска для оклейки оставшихся частей сторонок переплета. Их размеры должны быть такими, чтобы при наклейке на сторонки они на 2 мм своими краями не доходили до внутренних границ канавок на крышках переплета. Припуски для приклейки материала к обратной стороне крышек такие же, как и при выполнении цельнокрытого переплета.

Тот, кто держал в руках книги, сработанные старыми переплетчиками, обращал внимание на гребешковые выступы на корешке («бинты»), служащие не только для украшения корешка, но и для его упрочнения. Кроме того, они были нужны и для маскировки шитья книжного блока на шнуры при переплете книг в кожу. Изготовить корешок с «бинтами» не представляет больших трудностей. На наружной части отстава намечают в требуемых местах параллельные линии, вдоль которых приклеиваются полоски картона или толстой кожи толщиной 2—3 мм. После тщательного просушивания мест склейки концы полосок обрезают по ширине отстава, сводят на нет с краями отстава и надфилем или наждачной бумагой, прошлифовывают полоски, придав им горбообразную форму. После оклейки корешковой части переплета покровным материалом «бинты» обжимают пальцами и косточкой, следя за тем, чтобы покровный материал без складок и морщин лег на отстав. Отделка «бинтов» на корешках, выполненных из лидерина или бумвинила, требует применения специального инструмента — подогретого гладильника (полированная металлическая пластинка-утюжок), сделанного на манер косточки.

ВКЛЕЙКА БЛОКА В ПЕРЕПЛЕТ

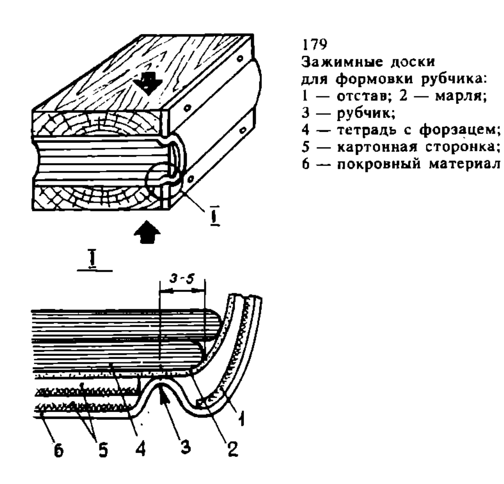
Изготовление книги завершается вклейкой блока в переплет. Прежде всего убедитесь, что крышка переплета соответствует размерам блока. С этой целью блок вкладывают в переплет и осматривают книгу: со всех сторон блока канты крышек должны одинаково выступать за его пределы, а корешок — плотно прилегать к корешковой части блока.

После примерки крышку кладут на мягкую подстилку лицевой стороной вниз и косточкой придают отставу закругленную форму. Эту же операцию можно выполнить, изгибая корешок на ребре крышки стола.

При вклеивании блока в переплетные крышки работы обычно ведут в следующей последовательности: смазывают клеем на переплете места между отставом и сторонками (расстав); наносят узкие полоски клея на прикорешковые части блока: вкладывают блок в крышки так, чтобы от корешковой части блока до отстава образовался зазор около 1 мм.

Убедившись в том, что канты переплета равномерно выступают за пределы блока, проводят косточкой по рубчику и зажимают книгу в тисках. Можно в канавки рубчиков или заложить прутки из проволоки (спицы), или воспользоваться специальными зажимными досками, конструкция которых представлена на рис. 179.

Через несколько минут раскрывают распрессованный блок и, если книга по сгибу форзаца раскрывается без натяга,



179
Зажимные доски для формовки рубчика:
1 — отстав; 2 — марля;
3 — рубчик;
4 — тетрадь с форзацем;
5 — картонная сторонка;
6 — покровный материал

приступают к заключительной операции по вклейке блока. Если же форзац натягивается, то во избежание его разрыва приходится расклеивать и вновь приклеивать корешковые части переплета и блока, сместив крышки так, чтобы рубчик вместе со сгибом форзаца создавал гибкий шарнир.

Чтобы не испачкать клеем блок, между листами форзаца вкладывают лист вощеной бумаги или полиэтиленовые пленки. Отвернув полуфорзац от крышки, его смазывают клеем, затем закрывают крышку, прижав ее к листу форзаца, и сразу же открывают ее. Пригладив форзац косточкой к сторонке, удаляют все складки и морщины. Точно так же поступают и со второй сторонкой переплетной крышки, после чего запрессовывают книгу для окончательной просушки.

сделай САМ

ХУДОЖЕСТВЕННО-ГРАФИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ПЕРЕПЛЕТА

«Один молодой писатель... собирал книги нашего советского времени. Собирал хорошо.

Но он не знал многого.

Он срывал старые обложки, на которых были напечатаны дополнительные сведения... и сам переплетал книги в ситцевые переплеты одной краски.

Полки были красивы, но обложки пропали.

Надо помнить, что книга должна оставаться по возможности со всеми надписями на ней.

Не надо вмешиваться в жизнь книги».

Эти слова Виктора Шкловского следует помнить всем начинающим, да и многим профессиональным переплетчикам!

И уж если вы своими руками решили дать книге вторую жизнь, то постарайтесь это сделать с минимальными для книги потерями.

Лучше всего сохранить типографскую обложку с корешком и аккуратно наклеить их на сторонки и корешок переплета. Если вы хотите, чтобы «родная» обложка не истерлась со временем, постарайтесь убрать ее под форзац, приклеив ее во время изготовления книжного блока перед титульным листом.

Имея определенные навыки в написании шрифтов, можно самому сделать надписи на переплетах книг подходящими красками при помощи пера и кисти. Но не каждому дано быть художником или шрифтовиком.

В этом случае обычно пользуются имеющимися в продаже

шрифтовыми трафаретами различных размеров. Единственное, на что придется обратить особое внимание, — это возможность взаимодействия между материалами трафарета и компонентами краски для выполнения надписи. Надежнее всего сделать трафарет с определенным текстом из полоски бумвинила и при помощи резинового клея приклеить его на то место, где необходимо выполнить надпись. Подобная мера даст возможность сделать одинаковые надписи на однотипных томах (например, на годовых комплектах журналов) и предохранит переплет от возможных затеков краски под трафарет. После снятия такого трафарета с переплета остатки резинового клея легко удаляются резинкой для стирания карандаша.

Наконец, существует еще одна возможность высококачественного и быстрого оформления надписей на переплетах книг, если под рукой имеется «моментальный шрифт», выпускаемый на листах прозрачного или полупрозрачного материала. Знаки и символы сходят с листа на любую ровную поверхность при проглаживании их с небольшим нажимом (например пишущим узлом шариковой авторучки или косточкой) и надежно приклеиваются к ватману, коже, кожзаменителям...

Нанесенную таким шрифтом надпись желательно зафиксировать, покрыв ее бесцветным цапон-лаком из пульверизатора или при помощи поролонового тампона.

Для получения золотого или серебряного тиснения, выполняемого в типографиях на позолотных прессах с подогревом, в любительских условиях можно рекомендовать прежде всего бесштамповый способ «горячего письма» с использованием отходов переплетной фольги. Правда, не всюду можно приобрести такую фольгу, но можно сделать ее подобие своими руками.

В качестве подложки берут обыкновенную чертежную кальку для туши. Готовят смесь, состоящую из парафина (или воска) и скипидара, взятых в соотношении 9 1 (по массе), и на водяной бане нагревают ее до расплавления. В процессе нагрева состав тщательно перемешивают. Готовую смесь широким мягким флейцем наносят на поверхность подложки, после чего ее припудривают «бронзовой» или «серебряной» пудрой, которая продается в хозяйственных магазинах. После нанесения пудры подложку слегка подогревают, в результате чего пудра пристает к вощеной поверхности. Убедившись в том, что покрытие пудрой не имеет просветов (в противном случае следует повторить припудривание), прикатывают резиновым валиком верхний слой и удаляют избыток пудры кистью — красящий слой готов. Теперь необходимо создать

клеевой слой. Из пульверизатора поверх слоя наносят слой лака для волос — он вполне пригоден для замены шеллака, который рекомендуется в ряде книг по переплетному делу. Подобная «фольга» дает практически такие же результаты в работе, как и фольга фабричного производства.

Можно значительно разнообразить палитру красок для тиснения, если вместо металлической пудры использовать темперные поливинилацетатные краски, нанося их кистью на вощеную поверхность кальки и просушивая на воздухе нанесенное покрытие. Годится и масляная краска, которую наносят на кальку, предварительно смешав с расплавленным воском. Акварельные и гуашевые краски перед помещением их на подложку смешивают с предварительно взбитым и отстоявшимся яичным белком.

Для получения качественных оттисков с использованием переплетной фольги методом «горячего письма» потребуется какой-либо прибор для выжигания по дереву, продающийся в магазинах «Детский мир».

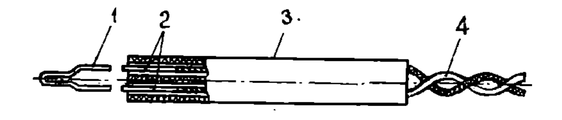
Так как процесс переноса красочного слоя фольги на материалы требует температуры 100—140°С, а «термоперо» (так условимся называть рабочую часть электровыжигательного прибора) нагревается до более высокой температуры, рекомендуется включать электровыжигатель в сеть через трансформатор, понижающий напряжение сети вдвое, а ручку регулятора нагрева прибора для выжигания выводить в положение, соответствующее минимальной температуре термопера.

Подготовив прибор, фольгу кладут на переплетный материал и равномерно проводят по ней нагретым термопером прибора. Степень нажима термопера определяется опытным путем. Клеевой слой фольги прочно удержит краску или металл, перешедшие на переплетный материал с фольги. Качество пробного штриха, конечно, будет зависеть от температуры термопера, степени нажима, скорости и равномерности его перемещения по фольге.

Чтобы облегчить изготовление того или иного оттиска, необходимые надпись или рисунок предварительно делают на кальке, затем накладывают кальку на фольгу и уже через нее копируют на переплетный материал соответствующее изображение.

Пользоваться стандратным термопером из комплекта электровыжигателя неудобно. Лучше для «горячего письма» сделать специальную рабочую головку, конструкция которой показана на рис. 180. Сам рабочий инструмент головки желательно изготовить из нихромовой проволки диаметром

0,6 мм или из проволоки из нержавеющей стали такого же диаметра (последний вариант более предпочтителен, так как поверхность такого термопера со временем не окисляется). Для получения линий разной толщины изготовим несколько термоперо, отличающихся по форме, с различными зазорами между проводниками, образующими петлю. Длина проволоки, из которой следует изготовить термоперо, составляет 40—50 мм. Во избежание замыкания между проводниками петли вкладывают слюдяную прокладку или стеклянную бусинку. Для удобства работы с термопером размеры его державки лучше уменьшить по сравнению с заводскими и сделать ее из теплостойкой пластмассы или электрокерамики (керамическая двухканальная соломка).



180
Термоперо для выполнения надписей с использованием фольги:
1 — нагревательный элемент;
2 — трубчатые контакты;
3 — державка;
4 — провод для подключения к трансформатору

Кстати, при помощи термопера можно отреставрировать осыпавшуюся или потемневшую надпись на переплете книги, предварительно скопировав ее на кальку, один край которой закрепляется липкой лентой на переплете книги, а под нее, с незакрепленного края, подкладывается переплетная фольга. Входя термопером по скопированной надписи, позолоту переносят непосредственно на те места, где им надлежало находиться ранее.

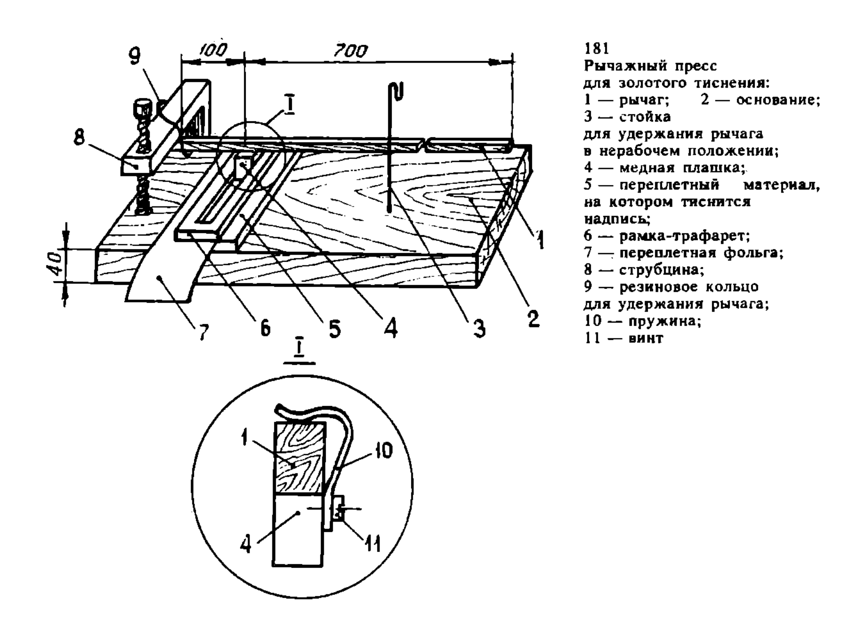
Для исправления неудачных штрихов и линий кончиком горячего термопера прикасаются к золотому тиснению, подлежащему удалению, добиваясь полного его схода с поверхности переплетного материала. Слой краски будет при этом сниматься в виде чешуек.

И наконец, о тиснении при помощи пресса. В любительских условиях для этой цели наиболее пригоден рычажный пресс, на котором удается создать давление около 60 кг/см^2 (рис. 181). В качестве рабочего элемента на таком прессе используется нагретая до 100°С медная плашка размерами 25×25×16 мм (рабочими поверхностями ее являются грани 25×16 мм). Для уменьшения следов давления ребра плашки следует слегка закруглить. Нагретая в кипящей воде в течение 1 мин. плашка, осушенная марлей, быстро помещается в пру-

жинный захват, укрепленный на рычаге, и прижимается к переплетной фольге с заранее выполненным рисунком или надписью к переплетному материалу на 3—5 с. За один прием таким образом может быть получен оттиск размером 16×25 мм. Для изготовления большого оттиска место прижима плашки смещается с небольшим перекрытием по отношению к прежнему оттиску. Чтобы не было перекосов в тиснении длинной надписи, удобно воспользоваться специальной направляющей рамкой с шириной паза 16 мм.

Прежде чем производить тиснение надписи, нужно опробовать фольгу и переплетный материал: при помощи рычажного пресса оттискивают плашкой на куске переплетного материала след узкой грани. Если на фольге получится прозрачный прямоугольник, а на переплетном материале соответствующий оттиск, то фольгу с этим материалом можно применять. Если оттиск плохой, то следует подобрать другой режим, сменить фольгу или доработать поверхность переплетного материала.

Так, если в обычных условиях трудно получить тиснение на таких материалах, как коленкор, лен, репс и др., то после пропитки этих материалов или покрытия их поверхности клеем ПВА (или столярным клеем) тиснение дает хорошие результаты.



181
Рычажный пресс
для золотого тиснения:
1 — рычаг; 2 — основание;
3 — стойка
для удержания рычага
в нерабочем положении;
4 — медная плашка;
5 — переплетный материал,
на котором тиснится
надпись;
6 — рамка-трафарет;
7 — переплетная фольга;
8 — струбцина;
9 — резиновое кольцо
для удержания рычага;
10 — пружина;
11 — винт

Часто встречаются переплетные материалы с рельефной тисненой поверхностью. На таком материале трудно получить сплошной оттиск. В таких случаях рекомендуется положить поверх фольги 2—3 слоя капроновой ткани. В этом случае оттиск будет не таким гладким, как без капрона, зато все неровности заполнятся краской с фольги.

Надпись или рисунок, которые нужно оттиснуть на переплетном материале, выполняются в натуральную величину на кальке, с которой затем переносятся на фольгу. Для этого фольгу кладут рабочим слоем на мелкозернистую шлифовальную бумагу, накрытую сверху калькой с нужным изображением, и обводят контуры изображения затупленной иглой. Фольгу с переведенным изображением укладывают рабочим слоем вверх на гладкую темную поверхность и при помощи деревянного скребка (игла из твердых пород дерева, заточенная «лопаточкой») удаляют те элементы изображения, которые не должны быть в окончательной надписи или картинке. Снимаемые чешуйки краски смахивают беличьей кистью. Готовое изображение при просматривании его на просвет (на темный фон) не должно иметь непрочищенных мест! Подготовленная таким образом фольга укрепляется рабочим слоем к переплетному материалу при помощи кусочка липкой ленты и переносится под рычажный пресс...

Переплетчикам, владеющим навыками слесарного дела, рекомендуем сделать клише для тиснения различных элементов оформления переплетных крышек и корешков. Изготовить клише можно методом напайки фигурно выгнутых медных или латунных полосок шириной 2—2,5 мм и толщиной не менее 0,3 мм на медную пластину толщиной около 3 мм. Торцовая рабочая часть такого клише тщательно отшлифовывается и отполировывается, заусенцы внутри рисунка удаляются. Уложив такое клише на заранее закрепленную на материале или на готовом переплете при помощи липкой ленты переплетную фольгу, прижимаем клише к фольге, нагретой медной плашкой, укрепленной в рычажном прессе.

Клише делают и из прессшпана с глянцевой поверхностью. Острым ножом вырезают из прессшпана все элементы оформления, которые должны быть оттиснуты на переплете, и собирают из них на целом листе такого же прессшпана зеркальное изображение будущего рисунка. Толщина материала здесь не имеет особого значения, но лучше всего подходит прессшпан толщиной 1 мм. Клей для приклейки элементов изображения лучше брать костный. Для тиснения такого изо-

бражения в качестве нагревателя берется утюг, а прессование производят при помощи описанного выше переплетного пресса.

Выполненное тиснение внимательно осматривают и, если необходимо, зачищают места, на которых не должно быть краски или металла. Подправлять изображение лучше всего при помощи мягкой резинки для карандаша.

Тщательно следуя всем советам, изложенным в этом материале, вы не только приобретете полезные навыки, но и получите большое удовлетворение от результатов своего труда.



Н. П. Коноплеева

ХИМЧИСТКА НА ДОМУ

Уже написано много литературы о чистке домашними средствами тканей, меха, пуховых платков. Теперь читатели узнают, как самим почистить мебель, ковры, холодильники, различную домашнюю утварь.

Мебель, пол, ковры. Какую хозяйку не огорчали пятна от мокрых стаканов на полированной поверхности? От таких пятен можно избавиться, потерев их ядром грецкого ореха. Дав пленочке орехового масла, содержащегося в орехе, подсохнуть, поверхность натирают суконкой.

Белое пятно от горячей посуды удалить с деревянной поверхности непросто. Главная сложность в том, что существует много разных типов лаковых покрытий и нельзя назвать способ, который действовал бы во всех случаях. Некоторые советуют использовать средство для полирования кузовов автомобилей: абразив, содержащийся в нем, счищает помутневший слой лака, и пятно тут же заполировывается. Для других видов мебельных покрытий годится вазелин: смажьте им пятно и оставьте на ночь. Утром протрите и отполируйте.

С неглубокой царапиной на полированной поверхности можно справиться, втерев в нее немного обувного крема подходящего цвета и отполировав суконкой.

Капли воска от свечей, застывшие на полированной мебели, осторожно снимите кончиком столового ножа, предварительно нагрев его в кипящей воде. Если останется след, ототрите его тряпочкой, смоченной бензином или просто теплой водой. Иногда все же получается матовое пятно, которое надо заполировать средством для полировки мебели.

Если мебель стояла в сыром помещении, на ней могут появиться пятна плесени. Удаляются они тряпочкой, смоченной в бензине.

Кожаную обивку мебели, кожаные пояса, перчатки освежат взбитые яичные белки, если их нанести чистой шерстяной тряпочкой и растереть. Свежее чернильное пятно с кожи по старинным рецептам выводится горячим молоком. Правда,

химический состав чернил с тех пор изменился, поэтому поэкспериментируйте сами, как действует молоко на чернила «Радуга».

Еще одно старое чистящее средство для изделий из кожи — влажная кофейная гуща. Она восстанавливает блеск и упругость (для чистки белой кожи это средство, конечно, не годится).

Пятно на полу от упавшей спички легко вывести мелкой наждачной бумагой. После заполируйте его мастикой для пола. Так же удаляются темные следы от металлических ножек мебели.

Почистить ковер и освежить его краски поможет спитой чай. Разумеется, сначала ковер надо тщательно вычистить пылесосом или выбить. Чай заверните в марлю и этим влажным тампоном протрите ворс ковра. Еще лучше просто рассыпать влажный чай по поверхности ковра, а потом смести его куском поролона.

А после чистки ковра тампоном с кислой капустой его ворс приобретет свежий блеск и мягкость. Кислота, содержащаяся в квашеной капусте, обезжиривает шерстяные волокна, придает им эластичность. Благодаря тому, что неровности на поверхности отдельных ворсинок сглаживаются, краски ковра кажутся чище и ярче.

Газовые плиты, холодильники, сантехника. Для чистки покрытых белый эмалью поверхностей газовых плит, холодильников, а также предметов из нержавеющей стали прекрасно служит пищевая сода. Только чистить надо сухие поверхности с помощью сухой тряпочки.

Для чистки медных и латунных кранов, дверных ручек, посуды вы можете сами приготовить хороший состав. Смешайте одну столовую ложку соли и одну столовую ложку муки. Понемногу добавляйте к смеси уксус, пока не получите жидкую тестообразную массу. Эту массу нанесите на поверхность меди и дайте ей высохнуть. Потом смойте и вытрите насухо.

Нередко на стенах раковины или ванны образуются шершавые сероватые или желтоватые пятна. Это отложения минеральных солей, содержащиеся в воде. Опыт показывает, что их очень трудно оттереть или отскоблить: они очень твердые. Но зато с ними легко справится растворитель, который наверняка найдется в кухонном столе. Положите на загрязненное место тряпочку, смоченную в уксусе, — и через полчаса отложения легко смоются. Ржавые пятна на стенках

раковины попробуйте оттереть смесью поваренной соли со скипидаром, приготовленной в виде густой кашицы.

Не надо забывать о таком простом и доступном чистящем средстве, как теплый мыльный раствор. Во многих домах обмылки, которыми уже неудобно пользоваться, выбрасывают. А ведь если собирать остатки мыла в какой-либо сосуд, заливая их горячей водой, вы получите желеобразное моющее средство для раковины, ванны, кафеля. Добавьте туда пищевую соду — и в вашем распоряжении хорошее средство для мытья посуды, не содержащее абразивов и вредных химических веществ. А добавление к раствору из остатков мыла нашатырного спирта даст отличное средство для мытья крашеного пола, дверей, оконных рам и других окрашенных масляной краской поверхностей.

Отмыть сильно загрязненную духовку нетрудно с помощью нашатырного спирта. Смочите им загрязненные места, закройте дверцу и оставьте на ночь. Утром грязь легко ототрется с помощью обычной мочалки. Чтобы стенки духовки в газовой плите не ржавели, нужно каждый раз после пользования натирать ее обычной поваренной солью.

Небольшое пятно от чернил или пасты шариковой ручки на клеенке, пластиковой крышке стола да и на ваших пальцах ототрите слегка смоченной водой головкой спички. Потом промойте это место теплой водой с мылом.

Начистить до блеска лезвия кухонных ножей поможет обыкновенная пробка, смоченная в растительном масле. Если в доме сохранились какие-либо предметы из олова, их блеск можно оживить, протерев мягкой тряпочкой, смоченной в подогретом пиве.

Для ухода за алюминиевой посудой выпускаются разнообразные чистящие пасты. Но если не оказалось ни одной из них — используйте простое народное средство: золу. С помощью влажной шерстяной тряпочки почистите золой посуду и сполосните ее горячей водой. Это, конечно, рецепт не для городских жителей. А еще сельские жители прежде широко использовали для чистки посуды стебли полевого хвоща. Оказывается, это нежно-зеленая трава обладает абразивными свойствами. Хвощом добела отмывали деревянные столы, кухонные доски, пол. Секрет чистящих свойств хвоща — наличие в стеблях кремниевой кислоты.

Простокваша — исстари известное подручное средство для чистки изделий из бронзы. Секрет его действия прост: чистит бронзу кислота, в данном случае молочная. А остальные компоненты простокваши в чистке участия не прини-

мают. Годятся для этого и другие «домашние» кислоты, например, отжатый сок от кислой капусты.

В соке ягод бузины содержатся вещества, по-видимому, растворяющие жирную копоть и окислы меди. Недаром на Руси издавна повелось чистить самовары мятыми ягодами бузины. И современные сельские механизаторы, те, кто знает свойства бузины, пользуются ею: руки, испачканные в машинном масле, легко очищаются, если помять в них гроздь этих симпатичных ягод.

Графины, зеркала и прочее... Отмыть графин, позеленевший изнутри или покрытый мутным белым налетом, не так просто: ерш для мытья бутылок не везде достанет. Да и загрязнения эти довольно стойкие, отмываются с трудом. Налейте в графин немного теплой воды, добавьте ложку уксуса и оставьте на час-другой. Теперь положите в раствор горсть крупного песка или рисовых зерен. Энергично взболтайте и хорошо прополощите графин.

Иногда лучший эффект дает раствор соды или нашатырного спирта, особенно если добавить в раствор толченую яичную скорлупу. Когда налет застарелый и не отмывается, попробуйте добавить в теплую воду ложку отбеливателя для стирки. Песок, рис, толченая скорлупа при энергичном взбалтывании помогают сдирать налет со стенок вместо ерша.

Белесый осадок на стенках стакана, прозрачной цветочной вазы, кувшина, где неделями стояла вода, — это результат отложения солей на стенках при испарении воды. Отмыть осадок поможет уксус, смешанный с поваренной солью.

Хрусталь, потерявший блеск, иногда протирают срезом сырой картофелины. После этого остается сполоснуть изделие в холодной воде, куда добавлена синька.

Если в вашей семье пользуются аэрозольным лаком для волос, его мальчайшие капли неизбежно попадают на зеркало. Со временем оно затуманивается, теряет блеск. Это легко поправимо, только время от времени протирайте зеркало тряпочкой, смоченной уайт-спиритом или одеколоном».

Рабочее полотно заржавевшего утюга легко очистить сухой поваренной солью, а желтоватый налет на полотне очищают тряпочкой, смоченной в уксусе или в смеси уксуса и нашатырного спирта.

Порыжевшую ткань черного дождевого зонта чистят щеткой, смоченной в отваре крепкого чая и листьев плюща (разумеется, если он растет у вас в изобилии). Нарядные цветные зонтики «избавляют» от уличной грязи 5%-ным раствором нашатырного спирта.

Ювелирные украшения удобно чистить кусочками бархата или вельвета. Поверхность этих тканей действует наподобие крохотной щеточки с коротким нежным ворсом. А потемневшие от времени золотые и позолоченные изделия может освежить сок лука. Натрите им поверхность, дайте высохнуть, а через полтора-два часа сполосните чистой водой и насухо вытрите.

Для чистки серебряных столовых приборов налейте 2 стакана воды в большую кастрюлю или сковороду, причем обязательно алюминиевую! Добавьте 1 столовую сложку пищевой соды и 1 столовую ложку соли. Доведите раствор до кипения и погружайте туда по очереди приборы на 3—5 минут. Выловив из раствора, тщательно вымойте, сполосните и вытрите чистым полотенцем. Трудно сказать, как действует на серебро присутствие алюминия, но вещи после такой процедуры становятся светлыми, блестящими.

И совет на дальнейшее: чтобы серебро долго не темнело, храните его без доступа воздуха завернутым в алюминиевую фольгу или хотя бы в полиэтилен. Избегайте держать его по соседству с резиной, от этого на серебре появляются неприятные темные пятна. Учтите, что серебряные или мельхиоровые солонки темнеют от соли!

Столовые приборы из мельхиора достаточно подержать в воде, в которой варились яйца. Вытрите насухо — и мельхиор снова заблестит.

Очень неприятно видеть жирные пятна на страницах книги. Поможет избавиться от них толченый мел. Его насыпают на пятно, накрывают чистой бумагой и проглаживают страницу горячим утюгом.

Мраморные пепельницу, пресс-папье, подоконник поможет избавить от пятен и тусклого налета, который образуется со временем, раствор лимонной кислоты (или несколько капель лимонного сока). Смоченную им поверхность потрите жесткой щеткой или грубой тканью. Когда пятна исчезнут, тщательно промойте обработанные участки мрамора водой. А теперь, чтобы восстановить блеск, покройте поверхность кашицей из толченого мела, разведенного в небольшом количестве воды, затем протрите ее суконкой или замшей.

Вы познакомились со многими рецептами «Химчистки на дому». Но среди них нет такого, который безотказно бы служил для чистки пятен неизвестного происхождения. Что же можно посоветовать, если причина пятна неизвестна?

Прежде всего испытайте простейшее и довольно надежное средство — холодную воду. Подложите под пятно ста-

рое полотенце и чистой тряпочкой, смоченной в холодной воде, начинайте оттирать его, двигаясь от краев к середине. Время от времени передвигайте полотенце на новое место и прополаскивайте тряпочку. Если пятно исчезло, дайте ткани высохнуть, не прибегайте к помощи утюга для ускорения сушки. Иначе может появиться другое пятно.

Горячая вода действует лучше и быстрее, но только если вы уверены, что это пятно не от мяса (рыбы, яиц, молочных продуктов, крови). Содержащийся в них белок от горячей воды свертывается и становится трудносмываемым.

...Как-то раз огорченная непонятным пятном на любимой скатерти хозяйка спросила знакомого химика, как его вывести. «Поставьте на него вазу с цветами», — ответил он. Словом, и современная химия не всесильна.

Конечно, нет такого красящего (или пачкающего) вещества, на которое бы не нашелся растворитель.

Но все же лучше рассчитывать на универсальное средство от любых пятен, которое все-таки существует. И вы его наверняка знаете. Это универсальное средство — аккуратность.

сделай САМ

Содержание



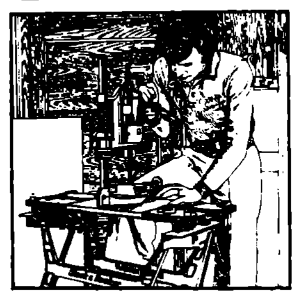
С 27 Сделай сам. — Красноярск: Кн. изд-во, 1992, 100 000 экз. — 334 с.
ISBN 5-7479-0283-0

В книге даются практические советы по организации труда и отдыха в быту, изготовлению различных поделок для дома.

С $\frac{4904000000—025}{М\quad 147(03)—92}$ 7—92

сделай САМ





Редактор
Н. М. Байгутдинов
Художественный редактор
Г. В. Соколова
Оформление художника
О. К. Ампилогова
Графика
Ю. С. Баранова
Технический редактор
А. Г. Малышева
Корректор
Л. С. Мемнонова
ИБ № 7
Сдано в набор 05.12.91.
Подписано к печати 17.01.92.
Формат 84 × 108 $^{1}/_{32}$.
Бум. газетная
Гарнитура «Таймс»
Печать офсетная
Усл. печ. л. 17,64
Усл. кр.-отт. 18,9
Уч.-изд. л. 18,45
Тираж 100 000 экз. Заказ № 221
Цена договорная.

сделай САМ

1
Учитесь сами делать мебель

2
Самодельные столы в квартире

3
Поделки из древесины

4
Лепка, литье, работа с самоцветами

5
Чеканка, басма, насечка

6
Печи, камины

7
Сантехнические работы дома

8
Переплет и реставрация книг



сделай САМ

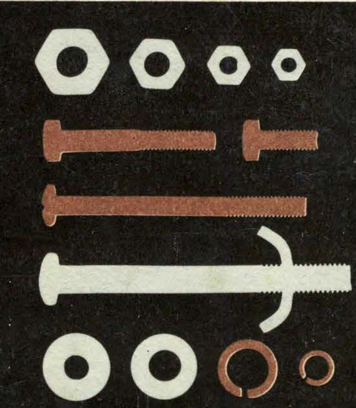
сделай САМ

САМ

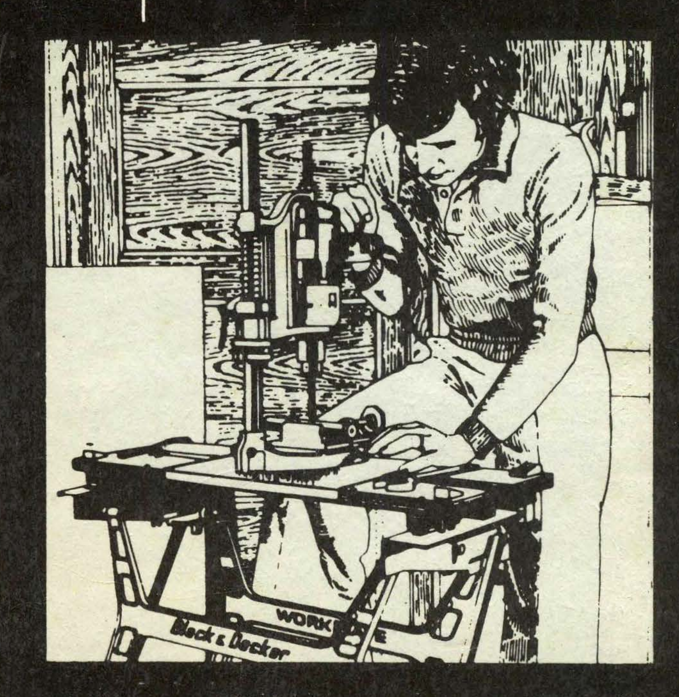


Красноярское
книжное
издательство
1991

сделай



сделай САМ



1
2
3
4
5
6
7
8